



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA**

CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

TEMA:

Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del Almacén Unicomercio.

AUTORA:

Orellana Valenzuela, Brayan Iván

**Trabajo de Integración Curricular previa a la obtención del Título de:
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

TUTOR:

Ing. Castro Aguilar, Gilberto Fernando PhD.

Guayaquil – Ecuador

08 de septiembre del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de integración curricular fue realizado en su totalidad por el Sr. **Orellana Valenzuela, Brayan Iván** como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en ciencias de la computación.**

TUTOR (A)

f. _____

Ing. Castro Aguilar, Gilberto Fernando PhD.

Guayaquil, a los 8 del mes de septiembre del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Orellana Valenzuela, Brayan Iván

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, **Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del Almacén Unicomercio**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en ciencias de la computación** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Integración Curricular referido.

Guayaquil, a los 8 del mes de septiembre del año 2023

f. _____

Orellana Valenzuela, Brayan Iván



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

AUTORIZACIÓN

Yo, Orellana Valenzuela, Brayan Iván

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular, **Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del Almacén Unicomercio**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 8 del mes de septiembre del año 2023

EL AUTOR:

f. _____

Orellana Valenzuela, Brayan Iván



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

REPORTE ANTIPLAGIO

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

20230905-texto-Brayan Orellana

2%
Similitudes

Nombre del documento: 20230905-texto-Brayan Orellana.docx
ID del documento: ae1561f997468f18aebcd58646882b326ca05f90
Tamaño del documento original: 2,83 MB

Depositante: Gilberto Fernando Castro Aguilar
Fecha de depósito: 5/9/2023
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 5/9/2023

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fecha de elaboración: 05 de septiembre 2023

Nombre del tutor: PhD. Gilberto Fernando Castro Aguilar, MSc.

Firma



GILBERTO FERNANDO
CASTRO AGUILAR

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todo el personal docente de la facultad por brindarme sus conocimientos y experiencias, así como a mi tutor encargado de guiarme en mi último camino.

Brayan Iván Orellana Valenzuela

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto de titulación que siempre me apoyo pese a las dificultades que pasamos juntos.

Brayan Iván Orellana Valenzuela

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL”.

Brayan Ivan Orellana Valenzuela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ING. ANA CAMACHO CORONEL, MGS

DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

ING. EDISON TOALA QUIMÍ, MGS

DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

ING. ROBERTO GARCIA VACACELA, MGS

OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DE UN CUADRO DE MANDO PARA EL
ANÁLISIS PREDICTIVO DE LAS ZONAS DE MAYOR AUMENTO DE
CARTERA VENCIDA DEL ALMACEN UNICOMERCIO**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Autor: Brayan Iván Orellana Valenzuela

C.I. N° 0940932395

Tutor: Ing. Gilberto Fernando Castro Aguilar, PhD

Guayaquil, a los 8 del mes de septiembre del año 2023

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
INTRODUCCIÓN	XVII
CAPÍTULO I.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción de la situación problemática	2
1.1.1. Ubicación del problema en un contexto	2
1.1.2. Situación conflicto nudos críticos	3
1.1.3. Delimitación del problema	3
1.1.4. Evaluación del Problema	3
1.1.5. Causas y consecuencias del problema	5
1.1.6. Formulación del problema	5
1.2. Objetivos del proyecto	6
1.2.1. Objetivo general	6
1.2.2. Objetivos específicos	6
1.3. Alcance del problema	6
1.4. Justificación e importancia	7
1.4.1. ¿Qué relevancia tiene?	7
1.4.2. ¿Qué beneficios?	8
1.4.3. ¿Quiénes se benefician? ¿Cómo se benefician?	8
1.5. Limitaciones del estudio	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes del estudio	10
2.2. Fundamentación teórica	12
2.2.1. Cuadro de Mando Integral	13
2.2.2. Perspectivas de Cuadro de Mando Integral	15
2.2.3. Mapas estratégicos	19
2.2.4. Proceso de Implantación del Cuadro de Mando Integral	21
- Difundir las estrategias en el medio interno.	21
- Disponer de retroalimentación para una orientación estratégica.	21
- Relacionar los objetivos con las estrategias.	21
- Examinar y relacionar las iniciativas estratégicas.	21
2.2.5. El futuro del Cuadro de Mando Integral	21
2.3. Planeación Estratégica	22
2.4. Indicadores de gestión	23
2.4.1. Tipos de Indicadores de Gestión	23
2.4.1.1. Criterios para establecer indicadores de gestión	24
2.4.1.2. Objetivos de los Indicadores de gestión.	24
2.4.1.3. Indicadores o KPI (Key Performance Indicators)	24
2.5. Marco conceptual.....	26
CAPÍTULO III.....	28
PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	28
3.1. Análisis de factibilidad	28
3.1.1. Factibilidad operacional.....	28
3.1.2. Factibilidad técnica.....	29
3.1.3. Factibilidad legal.....	29

3.1.4.	Factibilidad económica	30
3.2.	Metodologías del proyecto	31
3.2.1.	Herramienta para el Frontend	31
3.2.2.	Diagrama de casos de uso	33
3.2.3.	Procesamiento de datos	34
3.2.4.	Seguridad de la solución tecnológica	34
3.2.5.	Administración de usuarios	35
3.2.6.	Autenticación de usuarios	35
3.3.	Análisis de Factibilidad	35
3.4.	Metodologías del proyecto	37
3.5.	Metodología de investigación	37
3.5.1.	Población y muestra	37
3.5.1.1.	Muestra	38
3.5.2.	Instrumentos de recolección de datos	38
3.5.3.	Resultados de la encuesta	38
3.5.4.	Metodología de gestión del proyecto	43
3.5.5.	Etapas de la metodología del proyecto	44
3.5.6.	Metodología de desarrollo del proyecto	45
3.5.7.	Beneficiarios directos e indirectos del proyecto	48
3.5.7.1.	Beneficiarios Directos:	49
3.5.7.2.	Beneficiarios Indirectos:	50
3.5.8.	Entregables del proyecto	50
3.6.	Propuesta	52
3.6.1.	Diseño Arquitectónico	52
3.6.2.	Beneficios Esperados	53
3.6.3.	Criterios de validación de la propuesta	54
3.6.4.	Informe de Pruebas: Evaluando la Funcionalidad y Rendimiento	54
3.6.5.	Encuesta de Satisfacción: Capturando las Percepciones de los Expertos	55
3.6.6.	Informe de Pruebas: Evaluando la Funcionalidad y Rendimiento	57
3.6.7.	Encuesta de Satisfacción: Capturando las Percepciones de los Expertos	60
CAPÍTULO IV		62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		62
4.1.	Conclusiones	62
4.2.	Recomendaciones	65
REFERENCIAS.....		67
ANEXOS.....		72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Delimitación del problema.....	3
Tabla 2 Matriz de causas y consecuencias del problema.....	5
Tabla 3 Criterios para definir indicadores.....	25
Tabla 4 Tecnologías a utilizarse en el proyecto.....	30
Tabla 5 Costos por recursos humanos en el proyecto.....	30
Tabla 6 Costos de inversión en hardware en el proyecto.....	31
Tabla 7 Costos de inversión en software en el proyecto.....	31
Tabla 8 Resumen de costos de inversión en el proyecto	31
Tabla 9 Comparación entre Frameworks de desarrollo de Frontend.....	32
Tabla 10¿Como la empresa realiza la zonificación geográfica de la cartera de sus clientes?	39
Tabla 11 ¿Usted cree que el no contar con una visualización de las zonificaciones mediante las coordenadas geográficas de ubicación de los clientes afecta el manejo de la cartera vencida?	40
Tabla 12 La falta de una herramienta tecnológica que permita predecir el aumento de la cartera vencida, ha contribuido al aumento de clientes en morosidad?.....	41
Tabla 13 ¿Usted considera que, la implementación de un cuadro de mando, con análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de cartera vencida, será útil para la empresa ALMACÉN UNICOMERCIO.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema Cuadro de Mando de Integral	14
Figura 2 Las cuatro perspectivas del CMI	18
Figura 3 Las perspectivas de análisis	19
Figura 4 Tablero de Control.....	20
Figura 5 Planificación estratégica	22
Figura 6 Elementos de un indicador	26
Figura 7 Casos de uso del proyecto	34
Figura 8 Pantalla de Inicio de sesión	35
Figura 9 Análisis gráfico de la pregunta número 1 de la encuesta.	39
Figura 10 Análisis gráfico de la pregunta número 2 de la encuesta.	40
Figura 11 Análisis gráfico de la pregunta número 1 de la encuesta	41
Figura 12 Análisis gráfico de la pregunta número 4 de la encuesta.	42



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del ALMACEN UNICOMERCIO

Autor: Brayan Iván Orellana Valenzuela

C.I. N° 0940932395

Tutor: Ing. Gilberto Fernando Castro Aguilar, PhD.

RESUMEN

El proceso de obtención del estado de cartera vencida de los clientes ubicados en la zona del ALMACEN UNICOMERCIO, así como conocer el rumbo crediticio que las zonas están tomando, genera incertidumbre a la hora de tomar decisiones por parte de la gerencia. El ALMACEN UNICOMERCIO requiere poseer una solución tecnológica, debido a esto, se propuso la implementación de un cuadro de mando que permita visualizar, de manera más detallada, el estado de las carteras vencidas, a la vez de obtener una predicción del comportamiento de dicha cartera según su tendencia. Se decidió utilizar la investigación por objetivos con un enfoque a la investigación aplicada y para la técnica de recolección de dato se optó por la entrevista con el personal de la empresa. Se llegó al acuerdo, con el gerente del almacén, que el programa se desarrolle con el Framework React y utilizando las credenciales de acceso existentes en el sistema de ventas; se conoció el proceso y categorización de los créditos, así como la segmentación por zona que se le da a cada cliente. Se señaló el beneficio de utilizar una herramienta visual que ayude en el conocimiento y visualización de la cartera vencida del cliente y como se encuentra repartida en las distintas zonas del cantón Simón Bolívar. Se concluyó que el proyecto facilita el conocimiento y toma de decisiones sobre la cartera vencida, permitiendo una vista de la deuda de los clientes de cada zona.

Palabras Clave: Cuadro de mando, React, cartera vencida, Analisis predictivo.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTY OF ENGINEERING

ENGINEERING CAREER IN COMPUTER SCIENCES

Implementation of a control panel for the predictive analysis of the areas with the highest increase

past-due portfolio of the UNICOMERCIO WAREHOUSE

Author: Brayan Ivan Orellana Valenzuela

C.I. N° 0940932395

Tutor: Ing. Gilberto Fernando Castro Aguilar, PhD.

ABSTRACT

The process of obtaining the past-due portfolio status of customers located in the UNICOMERCIO WAREHOUSE area, as well as knowing the direction that the areas are taking, generates some inconveniences when making decisions by management. The UNICOMERCIO WAREHOUSE requires a technological solution, due to this, the implementation of a control panel was proposed that allows to visualize, in a more detailed way, the state of the overdue portfolios, at the same time as obtaining a prediction of the behavior of said portfolio. according to your trend. It was decided to use research by objectives with a focus on applied research and for the data collection technique, the interview with company personnel was chosen. It was agreed with the store manager that the program be developed with the React Framework and using the existing access credentials in the sales system; the process and categorization of the credits was known, as well as the segmentation by zone that is given to each client. The benefit of using a visual tool that helps in the knowledge and visualization of the past-due portfolio of the client and how it is distributed in the different areas of the Simón Bolívar canton was pointed out. It was concluded that the project facilitates knowledge and decision-making on the non-performing portfolio, allowing a view of the debt of clients in each area.

Key words: Dashboard, React, overdue portfolio, predictive analytics.

INTRODUCCIÓN

El ALMACÉN UNICOMERCIO es una empresa ubicada en el cantón Simón Bolívar, provincia del Guayas donde ejerce su vida jurídica desde el primer trimestre del año 1995. El ALMACÉN UNICOMERCIO desde sus inicios se ha dedicado a la venta de artículos para el hogar y vehículos motorizados de dos ruedas a través de créditos hacia sus clientes.

La modalidad de venta que mantiene la empresa es al contado y a crédito; esta segunda forma de venta es la que mayor aceptación tiene entre sus clientes, para ello la empresa cuenta con un procedimiento de calificación y registro del cliente para asegurar la recuperación de los valores.

Según (Brachfield Alsina, 2009, pág. 27) la concesión de un crédito es la confianza que el proveedor tiene en la promesa de pago del deudor y en la solvencia económica del cliente.

Los valores a cobrar no han tenido un comportamiento favorable para la empresa, el crecimiento de la cartera de cuentas vencidas que mantiene en la actualidad el ALMACÉN UNICOMERCIO, ha sido constante en los últimos años y se encuentra de forma dispersa en el cantón Simón Bolívar. Se ha evidenciado que el aumento de clientes genera de forma directa un aumento en la cartera vencida, siendo importante indicar que los clientes son exclusivamente de la zona de cobertura y alrededores al cantón.

Para solucionar este problema se decidió implementar un sistema web para uso interno de la gerencia del ALMACÉN UNICOMERCIO. El sistema contará con un cuadro de mandos para el análisis predictivo, sobre las zonas que generan una mayor incidencia en la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO. Estas zonas podrán ser visualizadas a través de un mapa de calor, según la cantidad de vencimiento en cartera que posea dicha zona.

Las zonas observadas en el mapa tendrán distintas tonalidades dependiendo del nivel de endeudamiento que se acumule en la misma y representarán al mapa rural del cantón Simón Bolívar, provincia del Guayas, donde se encuentra ubicado el ALMACÉN UNICOMERCIO. Este cuadro de mando podrá ser utilizado para visualizar, de manera más precisa y detallada, los sectores donde se concentran la mayor cantidad de cartera vencida, el número total de clientes y el top de endeudamiento de los créditos emitidos que posee el ALMACÉN UNICOMERCIO.

El cuadro de mandos poseerá indicadores que muestren: un radar de distribución de la cartera vencida por zonas, un gráfico de barras con las zonas del cantón Simón Bolívar que posee mayor endeudamiento, gráfico de barras que muestra, según la zona, la cantidad de letras de créditos emitidos que posee la cartera vencida de la zona y un gráfico de avance histórico por año de la cartera vencida en contraste con la recuperación de cartera del ALMACÉN UNICOMERCIO.

El cuadro de mandos poseerá un interruptor el cual permitirá al usuario tener dos perspectivas de la cartera vencida del ALMACEN UNICOMERCIO. Las dos perspectivas poseen los mismos componentes e indicadores antes descritos, pero su diferencia radica en la funcionalidad de predicción que activa el interruptor. El primer estado del interruptor, es decir cuando se encuentra apagado, muestra los valores actuales que posee la cartera vencida del Almacén Unicomercio mientras que el interruptor en estado de encendido, utilizando los datos históricos proporcionado, genera una predicción del comportamiento de la cartera vencida con vista a un año de diferencia.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

1.1.1. Ubicación del problema en un contexto

El ALMACÉN UNICOMERCIO, ubicado en el cantón Simón Bolívar, Guayas, se enfrenta a un problema actual de incremento en su cartera vencida en los últimos años. Como consecuencia, los propietarios del almacén han tomado la decisión de restringir la concesión de créditos hasta que se encuentre una solución.

Los créditos otorgados a los clientes por el almacén suelen caer en mora y convertirse en cuentas vencidas. Se puede observar que una cantidad significativa de clientes incumple los plazos de pago acordados, lo que se refleja en un incremento de la cartera vencida. Este comportamiento puede ser explicado por factores como la falta de capacidad financiera de los clientes, la falta de control en la concesión de créditos y la falta de seguimiento y gestión adecuada de las cuentas por cobrar.

El almacén no cuenta con un sistema que le permita anticipar el comportamiento de los montos atrasados que poseen sus clientes en base a la zonificación, lo que limita a que se tome decisiones acertadas al momento de ejecutar planes de cobranzas y apertura de nuevos créditos dentro de las zonas. Esto tiene un impacto negativo en la gestión de la cartera vencida y en la capacidad del almacén para mantener un flujo de efectivo adecuado.

1.1.2. Situación conflicto nudos críticos

La falta de control de las deudas atrasadas que poseen los clientes del ALMACÉN UNICOMERCIO, se debe a la inexistencia de una herramienta adecuada para anticipar y gestionar el comportamiento de los valores atrasados de los clientes según la zonificación en el cantón Simón Bolívar. Este problema afecta de manera directa a la toma de decisiones para la gestión de cobranzas y la concesión de créditos dentro de las diferentes zonas.

1.1.3. Delimitación del problema

La falta de control de la cartera vencida se debe a la inexistencia de una herramienta adecuada para anticipar y gestionar el comportamiento de los montos atrasados de los clientes en base a la zonificación en el cantón Simón Bolívar. Este problema afecta de manera directa a la toma de decisiones para la gestión de cobranzas y la concesión de créditos dentro de las diferentes zonas.

Tabla 1

Delimitación del problema

Delimitador	Descripción
Campo	Desarrollo web
Área	Administración
Aspecto	Análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida.
Tema	Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO.

Nota: En esta tabla se plantean los términos de análisis aplicados para la delimitación del problema conforme al contexto en donde se desarrolla la problemática. La elaboración es propia y la fuente corresponde a las 13 fundaciones de adopción de mascotas de la ciudad de Guayaquil.

1.1.4. Evaluación del Problema

Se analizó la problemática de la falta de control y seguimiento de la cartera vencida en el almacén. Se examinó la delimitación de la problemática, la evidencia de la falta de

visualización y seguimiento del avance de los valores atrasados de los clientes, la originalidad de la propuesta de solución, la relevancia del trabajo de titulación y su factibilidad basada en la disponibilidad de información histórica y el uso de técnicas de análisis y pronóstico.

- La problemática del estudio se **delimita** en la necesidad de resolver la falta de control de los créditos atrasados que otorgó el almacén, utilizando un cuadro de mando que muestre la evolución histórica de la cartera en cada zona del cantón Simón Bolívar. Esta problemática es **relevante** para la gestión de cuentas por cobrar, ya que una cartera vencida descontrolada puede afectar seriamente la liquidez y rentabilidad de una empresa (Smith, 2019; Johnson, 2018).
- La **falta** de una forma gráfica fácil de entender para identificar las zonas del cantón que requieren una mayor atención por parte de la empresa es un obstáculo **evidente** en la gestión de los valores a recuperar que posee el almacén. Los informes generados por las herramientas existentes carecen de visibilidad y seguimiento efectivo de la cartera vencida, lo que dificulta la toma de decisiones sobre la asignación de recursos y la implementación de estrategias de cobranza (García, 2020; Martínez, 2017).
- La **originalidad** del trabajo de titulación radica en la necesidad de predecir de manera precisa y confiable el comportamiento de las deudas en mora de los clientes. Esta problemática genera desventaja competitiva para el ALMACÉN UNICOMERCIO (Johnson, 2018; Smith, 2019).
- La **relevancia** de este trabajo de titulación se debe a que pretende atender el desconocimiento del estado actual de los valores vencidos que poseen los clientes (Martínez, 2017; García, 2020).
- La **factibilidad** del trabajo de titulación se basa en la disponibilidad de la información crediticia histórica que posee el almacén. El uso de datos históricos combinados con

modelos y algoritmos de análisis predictivo permite un conocimiento claro y preciso del nivel de endeudamiento en cada zona del cantón. (Smith, 2019; Johnson, 2018).

1.1.5. Causas y consecuencias del problema

La problemática que se encuentra es la falta de control y manejo efectivo de las cuentas por cobrar que poseen atraso. En este sentido, es necesario identificar y abordar la causa raíz del problema con el fin de implementar soluciones efectivas para administrar las deudas de manera más efectiva y reducir el impacto negativo asociado a esta situación.

Tabla 2

Matriz de causas y consecuencias del problema

Causas	Consecuencias
C1. Falta de herramientas visuales y predictivas para el control de la cartera vencida.	E1. Aumento de la cartera vencida y disminución de la liquidez financiera.
C2. Limitada capacidad de segmentación y seguimiento de la cartera vencida por zonas del cantón simón bolívar.	E2. Pérdida de oportunidades de recuperación de deudas pendientes debido a la falta de seguimiento adecuado.
C3. Insuficiente asignación de recursos y estrategias específicas de cobranza por zona.	E3. Pérdida de confianza y reputación en el mercado como resultado de una gestión deficiente de la cartera vencida.
C4. Retraso en la obtención y procesamiento de información actualizada sobre la cartera vencida.	E4. Retraso en la toma de decisiones y en la implementación de estrategias de cobranza eficientes.
C5. Falta de conocimiento detallado sobre el avance de morosidad en cada zona del cantón Simón Bolívar.	E5. Ineficiencia en la asignación de recursos y esfuerzos de cobranza, lo que impacta negativamente en la rentabilidad de la empresa.

Nota:

1.1.6. Formulación del problema

¿La implementación de un cuadro de mandos con análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO, permitirá una consolidación de la información y mejores tomas de decisiones en el manejo de las deudas pendientes?

1.2.Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general

Implementar un cuadro de mandos que permita realizar un análisis predictivo, en las zonas con mayor aumento de la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las variables que permitan realizar el análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO.
- Desarrollar un cuadro de mando que contenga un mapa de calor que permita realizar el análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO utilizando la librería de aprendizaje y predicción tensorflow.
- Validar en ambiente de pruebas el cuadro de mando que contiene un mapa de calor para realizar el análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO.

1.3.Alcance del problema

El alcance del problema se limita al desarrollo e implementación del trabajo de titulación en el ALMACÉN UNICOMERCIO, ubicado en el cantón Simón Bolívar. El tiempo de ejecución del trabajo de titulación se regirá por el calendario de la unidad de titulación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, estableciendo así un marco temporal definido.

El trabajo de titulación incluirá un software que presentará un cuadro de mando con un mapa de calor de las zonas del cantón Simón Bolívar y KPI (indicadores clave de rendimiento) para visualizar información relevante sobre el estado de las cuentas por cobrar

vencidas del almacén. Mediante un análisis predictivo, se podrá identificar las zonas del cantón con un aumento significativo en la cartera vencida. Los resultados de la predicción también influirán en los indicadores clave de rendimiento.

En la actualidad, la información existente en el ALMACÉN UNICOMERCIO sobre el estado crediticio de los clientes en cada zona es limitada debido a que los procesos se realizan manualmente, lo que implica lentitud, pérdida de información y falta de detalle en la distribución de la cartera vencida. Por tanto, resulta fundamental automatizar los procesos y generar información consolidada.

Adicionalmente, el almacén carece de reportes que permitan visualizar de manera detallada el comportamiento y la distribución de los valores atrasados de los clientes según las diferentes zonas del cantón Simón Bolívar. Esta limitación dificulta la toma de decisiones y la implementación de estrategias por parte del gerente.

1.4. Justificación e importancia

La implementación de un cuadro de mandos con análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de cartera vencida permitirá al almacén obtener un nuevo enfoque sobre el estado de los créditos otorgados a los clientes. Este enfoque se basa en la aplicación de técnicas de análisis de datos y modelos predictivos que permitirán visualizar una. Además, el desarrollo de un software específico para este propósito permitirá contar con una herramienta personalizada y adaptada a las necesidades del almacén.

1.4.1. ¿Qué relevancia tiene?

El almacén depende de la cancelación de los créditos para obtener liquidez y seguir existiendo.

El proyecto reviste una gran importancia para el almacén, ya que depende de la cancelación de los créditos para obtener la liquidez necesaria y asegurar el funcionamiento continuo de sus operaciones. La venta a crédito constituye una parte integral de su modelo de

negocio, y es crucial administrar eficientemente este proceso. Por tanto, la implementación del proyecto de titulación permitirá consolidar la información de los créditos otorgados y así ayudar en la toma de decisiones, contribuyendo a mantener la liquidez necesaria para la continuidad operativa del almacén.

La relevancia del proyecto de titulación radica en la necesidad de facilitar la gestión y toma de decisiones en relación con la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO. La cartera vencida representa un riesgo financiero, ya que afecta su flujo de efectivo y rentabilidad. Al contar con un cuadro de mandos que visualice de manera clara y precisa las zonas con mayor incremento de cartera vencida, se podrán tomar medidas preventivas y correctivas oportunamente. Esto permitirá reducir la morosidad, mejorar la recuperación de la cartera vencida y optimizar los recursos destinados a su gestión.

1.4.2. ¿Qué beneficios?

En primer lugar, se logrará obtener un conocimiento detallado de la situación financiera, ya que se podrán identificar y abordar de manera proactiva las zonas con mayor riesgo de morosidad. Esto permitirá minimizar las pérdidas por cuentas impagas y mejorar la rentabilidad del almacén. Además, al contar con información visualmente accesible y fácil de interpretar, se facilitará la toma de decisiones basadas en datos precisos y actualizados, lo que contribuirá a una mejor planificación y asignación de recursos.

1.4.3. ¿Quiénes se benefician? ¿Cómo se benefician?

Los principales beneficiarios de esta investigación son el almacén y su equipo directivo, quienes podrán contar con una herramienta de análisis para el manejo de la información. Esto les permitirá tomar decisiones informadas y oportunas para minimizar el riesgo crediticio y maximizar la recuperación de la cartera. Asimismo, los clientes de la empresa también se beneficiarán indirectamente, ya que una gestión efectiva de la cartera vencida contribuirá a mantener una relación comercial más sólida.

1.5.Limitaciones del estudio

El trabajo de titulación, al tener un objetivo de implementación, puede enfrentar ciertas limitaciones que son importantes de tener en cuenta. En primer lugar, se debe considerar que el desarrollo e implementación estarán sujetos al plazo establecido por el calendario de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Esto implica que el tiempo asignado para la realización del estudio y la implementación de las soluciones propuestas puede ser limitado. Es necesario gestionar adecuadamente el tiempo y los recursos disponibles para cumplir con los objetivos dentro del plazo establecido.

Otra limitación a tener en cuenta es la disponibilidad de recursos humanos, financieros y materiales necesarios para la implementación. Si bien se cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, pueden surgir limitaciones imprevistas durante el proceso. Estas limitaciones pueden ir desde la necesidad de configuración del entorno informático del almacén para el correcto funcionamiento hasta la adquisición de herramientas tecnológicas imprevistas.

Asimismo, es importante considerar que la implementación se llevará a cabo en el ALMACÉN UNICOMERCIO ubicado en el cantón Simón Bolívar. Esto implica que los resultados y conclusiones obtenidos estarán específicamente relacionados con este contexto particular. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta que los hallazgos y las soluciones propuestas pueden no ser directamente aplicables a otras organizaciones o contextos geográficos.

Además, se debe tener en cuenta que la implementación del proyecto dependerá de la colaboración y disponibilidad de los empleados y personal involucrado en el almacén. Es necesario contar con su participación activa y su compromiso para lograr una correcta implementación de las soluciones propuestas. Cualquier falta de colaboración o resistencia al cambio puede afectar la viabilidad y el éxito de la implementación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

Perusquia (2016) presenta un artículo titulado “Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica” donde se plantea la problemática de establecer elementos que desarrollen la capacidad de fortalecer el conocimiento que las empresas adquieren a través de acciones centradas en los sistemas de información, la innovación y el proceso de la toma de decisiones, todo coadyuvando a la ampliación de la inteligencia de negocios (*Business Intelligence*) como un factor fundamental en la competitividad empresarial. Es una investigación mixta: entrevistas a profundidad en el aspecto cualitativo y cuestionario en el aspecto cuantitativo; en empresas del sector de tecnologías de información y comunicación. Los hallazgos principales son: a) el conocimiento es el activo de mayor valor en las empresas; b) el entorno de negocios es fundamental para la competitividad; c) la innovación, los sistemas de información y los procesos de toma de decisiones son parte de la inteligencia de negocios que requieren las empresas, y c) la inteligencia de negocios desarrolla la competitividad a partir de la gestión del conocimiento.

(Cordero & Rodriguez, 2017) presentan una investigación en la Revista Unemi titulada “La inteligencia de negocios: una estrategia para la gestión de las empresas productivas” donde se propone determinar un conjunto de indicadores acerca del desempeño de las empresas productivas del Cantón La Troncal, provincia del Cañar, Ecuador, para usar la “Inteligencia de

Negocios” (Business Intelligence BI) como una mejor práctica que apoye la gestión organizacional y la consecución de los objetivos estratégicos. Para ello primero se levantó información en empresas locales, en base a una muestra específica, con instrumentos del tipo cuestionario y entrevista. Luego, a partir de la información obtenida se diseñó un cuadro de mando integral (Balanced Scorecard) con los indicadores claves de desempeño más significativos para las empresas de la muestra, de modo que se puedan implementar con los servicios multidimensionales que ofrecen las herramientas de Inteligencia de Negocios. Finalmente, los informes se representaron en tableros de control, con un rango de granularidad fino, que permitan a los directivos tomar decisiones claras, reduciendo el grado de incertidumbre.

En este contexto los valores agregados que se consiguen fijar para cada entidad son: innovación, creatividad, crecimiento continuo, competitividad y toma de decisiones, en una espiral sistemática de mejora continua (Cárdenas, 2015).

(NEVA, 2018) Presentó una investigación de colaboración del Ayuntamiento de Errenteria con la Universidad del País Vasco, para realizar la implantación de un panel de visualización en el Subárea de Deportes del mismo. La elección y el diseño de las herramientas que se realizaron teniendo como contacto en el mencionado Ayuntamiento al responsable del Subárea de deportes, Luis Peña, y como tutora académica, la profesora Leire Urcola, principal apoyo en el desarrollo del presente Trabajo Fin de Grado. El objetivo principal del trabajo realizado consiste en la implementación de un cuadro de mando para el Subárea de deportes del Ayuntamiento de Errenteria con el fin de mejorar el proceso de toma de decisiones y realizar un seguimiento y una evaluación de los resultados obtenidos. Con las soluciones propuestas, se pretende mejorar la gestión del conocimiento de la organización mediante un uso más eficiente de su información, que en ocasiones no era tomada en consideración por presentar información excesivamente técnica y con formatos poco

amigables. Con todo, estas soluciones permitirán, además, gestionar los distintos departamentos, teniendo en cuenta información relevante que antes no era procesada para poder prever situaciones, monitorizar aspectos clave y corregir errores.

(Cisneros & Cevallos, 2021) presentó una investigación titulada “Revisiones de Balance Score Card en la ciudad de Cuenca” en la Universidad Politécnica Salesiana donde se encuentra el Balanced Scorecard, el cual se fundamenta en cuatro perspectivas; Financiera, Cliente, Procesos internos, Formación y Crecimiento. Este es el tema bajo el cual se enmarca dicha investigación. Cuyo objetivo principal es el de proponer una implementación del Cuadro de Mando Integral en la empresa Estrategias y Mercado S.A como herramienta de control administrativo para la optimización de la Gestión, formulación y ejecución estratégica. Metodológicamente se utilizó la observación directa e indirecta, así como la aplicación de instrumento representados por un cuestionario.

Del análisis realizado se puede concluir que la empresa se ha organizado de manera superficial, dejando de crearse departamentos claves de acuerdo con la complejidad de sus funciones y procedimientos, con una descripción de cargos poco valorada, con ausencia de normas y procedimientos que apoyen la labor de los trabajadores. Para desarrollar la propuesta se propuso un modelo de Indicadores de Gestión basado en los lineamientos del Cuadro de Mando Integral, con la finalidad de direccionar a la organización a controlar estratégicamente aún más sus operaciones, aplicación que apoyará la navegación hacia un éxito competitivo más seguro en pro de una adecuada gestión de control administrativo de la Gerencia.

2.2.Fundamentación teórica

En el desarrollo de este capítulo la metodología a utilizar será la de análisis y síntesis, éstas se emplearán para realizar un estudio de lectura de las fuentes bibliográficas, materiales

de apoyo entregados por los docentes de la universidad e Internet y posteriormente realizar un sumario del marco teórico más relevante.

2.2.1. Cuadro de Mando Integral

El (CMI) que significa Cuadro de Mando Integral en inglés (BSC) Balanced Scorecard, es un instrumento de gestión que se desarrolló en el año de 1992 en la Universidad de Harvard por dos catedráticos llamado Robert Kaplan y David Norton, sus características más importantes, primero que incluye factores financieros y no importantes en el control de la empresa, este método es una factor muy importante debido a que permite conectar la misión, visión y los indicadores de desempeño en la parte operativa de la empresa.

Según Kaplan & Norton (2009) indican que “Se conoce como CMI a la herramienta en la cual se emplean en los indicadores que organizan en cuatro perspectivas claves de cualquier entidad o compañía”. El término integral ofrece datos e información que se encuentran totalmente vinculada con la compañía, es decir todos los elementos que funcionan para cumplir las metas y objetivos de la empresa.

(Infantes, 1998) alega que “Lo que se necesita en el sistema financiero para tener una exactitud y equilibrio en las cifras o datos que tengan un gran impulso en sus estrategias diferenciadoras, se la encuentra en el cuadro de mando integral el cual genera una solución en ambas partes” (p.33).

El CMI permite alcanzar metas a largo plazo en el cual permite obtener los siguientes procesos:

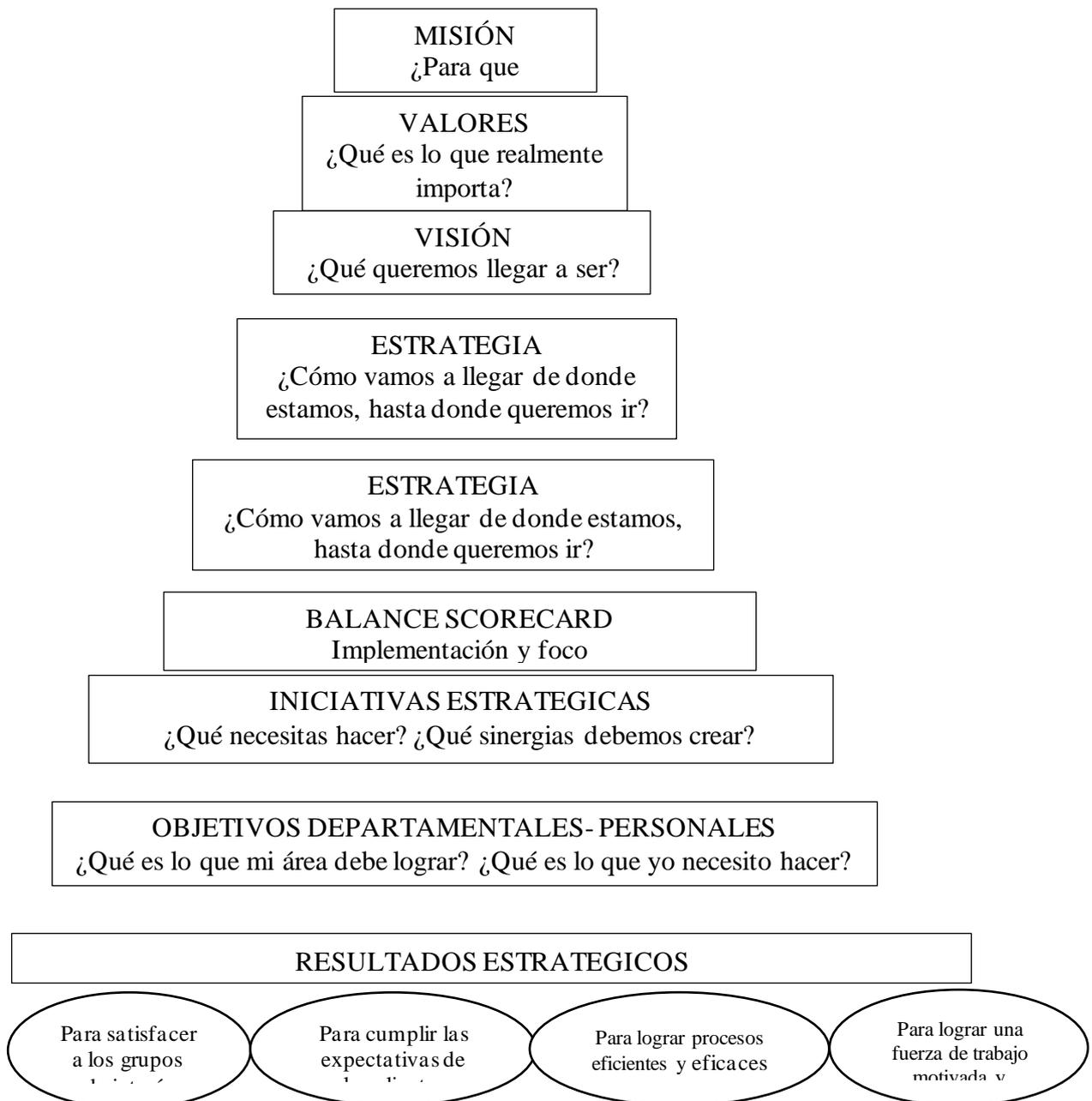
- Corregir y aplicar la misión y visión en las entidades.
- Relacionar los objetivos con los indicadores de una manera eficaz.
- Establecer y alinear objetivos con las estrategias de la compañía.
- Retroalimentar la formación estratégica.

El objetivo primordial del Cuadro de Mando Integral es crear una estrategia de una entidad en la acción en las metas y perspectivas que debe tener la organización: Procesos, clientes, crecimiento y aprendizaje.

Gutiérrez (2005) muestra en la Figura 1 como en un esquema el CMI favorece en implementar una estrategia.

Figura 1

Esquema Cuadro de Mando de Integral



Fuente: (Gutierrez, 2005)

2.2.2. *Perspectivas de Cuadro de Mando Integral*

(Kaplan & Norton, 2000) expresan que: El CMI proporciona un marco que emplea una estrategia en la valorar en cuatro perspectivas:

- a) *Financiera*: Las entidades comúnmente emplean esta perspectiva explorando los resultados económicos, con la finalidad de obtener el máximo de beneficios, donde sus indicadores son fundamentales en abreviar las consecuencias económicas. (Kaplan & Norton, Cuadro de Mando Integral, 2000) citan que “La ciencia contable es conocida como el idioma que debe poseer la mayoría de compañías.” Sus metas deben de ser determinadas al tener la continuidad en los fondos que son relacionados con la organización, ya sea su rentabilidad, medidas y rendimientos de los diversos ingresos en las actividades económicas.

Por ello, las progresiones normales que suceden durante el primer periodo, pueden convertirse en un nuevo panorama, generando grandes cambios en los mercados emergentes desde su raíz, con aspectos relacionados en las tecnologías las cuales puedan ser modificadas improvisadamente convirtiéndolos en productos maduros, los cuales son aquellos que cuenten con potenciales de un nivel alto de crecimiento. Estas transformaciones pueden generar un cambio pleno en aquellos objetivos que cuentan las sociedades en sus inversiones según sus unidades de negocio y financiamientos.

Por esta razón dichos objetivos deben de ser examinados en cada unidad de negocio con un término de periodo mínimo, el cual es anualmente el cual tenga finalidad de afirmar las estrategias.

Los indicadores de las temáticas financieras son los siguientes:

- Incremento y transformación diversa de los retribuciones y devengos.
- Aminoramiento de costes y mejoramiento de la productividad.

- Nivel de utilización por parte de activos.

Esta perspectiva se nutre muy llanamente de la perspectiva del cliente, la cual es la perspectiva que se conceptualiza seguidamente.

b) *La perspectiva del cliente:* Se analiza que los consumidores o clientes de la entidad (Vega & Navarro, Balanced Scorecard, 2020). El servicio al cliente debe ser excepcional y nos debe permitir diferenciar del mercado. Sus productos deben de tener una gran calidad , su entrega debe ser a tiempo, tener un precio adecuado para que el cliente lo adquiriera según (Kaplan & Norton, Cuadro de Mando Integral, 2000).

Una organización enfilada nos permite ver cómo percibe la cadena de valor brindada. Donde nos muestra objetivos claros, el cual permite que el cliente perciba la oferta del servicio/producto. El cliente se nutre desde una perspectiva de procesos internos, el cual se conceptualiza, con un grupo de indicadores organizando las siguientes características.

- Cuotas de los mercados.
- Acrecentamiento de las clientelas.
- Adquisición de potenciales clientelas.
- Satisfacción de las clientelas.
- Rentabilidad de las clientelas.
- Proceso Interno: Las prioridades estratégicas de distintos procesos que crean satisfacción en los clientes y accionistas.
- Aprendizaje y crecimiento: las prioridades para crear un clima de apoyo al cambio, la innovación y el crecimiento de la organización (Kaplan & Nortés, 2000)

c) *La perspectiva de los procesos internos. La perspectiva de los procesos internos:*

La compañía debe autoevaluarse para reconocer en que característica mejorar para la satisfacción al cliente, en cual se diferencie y destaque su competencia (Curto, 2012). El CMI tiene un núcleo o centro el cual debe ser percibido por su consumidor (Kaplan & Norton, 2000).

El sistema que evalúa la perspectiva existente, es centrado y mejora el proceso operativo de las diferentes empresas. En la mayoría de estos casos, el Cuadro de Mando Integral conceptualiza la cadena de valor que se encuentran en los indicadores a mencionar:

- *Innovación:* En este proceso se identifica los requerimientos precisos por parte de los clientes con el fin de crear nuevas líneas de servicios/productos para un futuro.
- *Operaciones:* Se involucran labores asociadas a las recepciones de obligaciones de los consumidores y entregas de productos terminados con propósitos de satisfacer a dichos individuos.
- *Servicio posventa:* En esta sección se ofrece servicios a posterior a la compra/adquisición por parte de su público, agregando un valor adherido a los clientes.

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Se busca que los empleadores obtengan un aprendizaje (Villanueva, 2019). El ciclo de un producto es el desarrollo, introducción, crecimiento, madurez y declive, en estos últimos procesos es importante innovar sus presentaciones. El colaborador obtiene una perspectiva desde el CMI en cual permite obtener recursos necesarios para la competencia en los puntos clave (Kaplan & Norton, Cuadro de Mando Integral, 2000). Por ende, estos indicadores buscan cumplir sus objetivos a un largo o corto plazo.

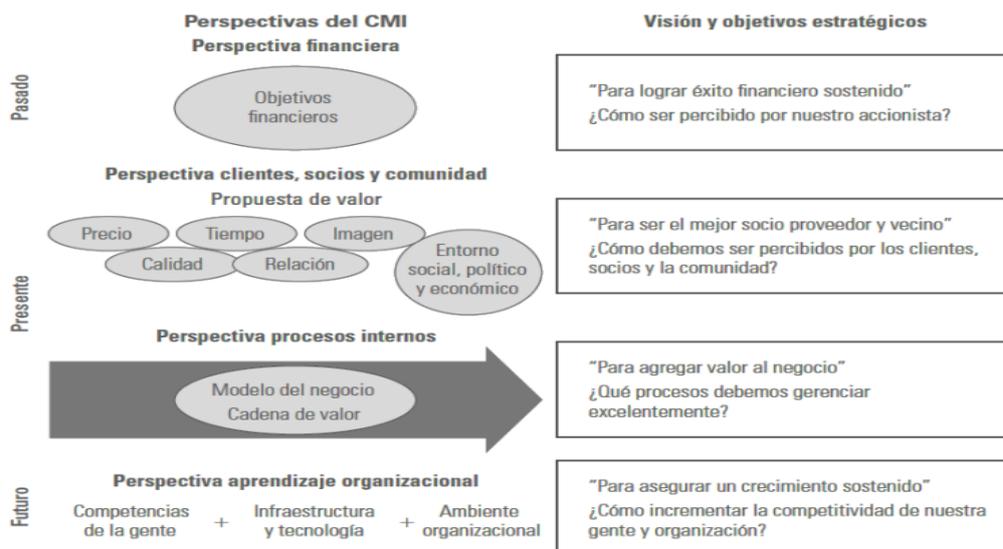
Por tanto, los indicadores de esta perspectiva y de las que se hacen usanza con propósitos de cumplir las metas de las compañías son los siguientes:

- La satisfacción de los colaboradores.
- La productividad de los colaboradores.
- La retención de los colaboradores
- Cada una de las perspectivas antes mencionadas deben asemejar las relaciones causa-efecto en los distintos indicadores con el fin de obtener grandes beneficios.

Al emplear estas perspectivas nos permitirá obtener las siguientes opciones: Crear una fidelización entre cliente-marca, ser líder del mercado meta, mejor control en todo su proceso, ingreso más alto y una organización rentable.

“Las perspectivas agrupan los objetivos causa-efecto con el fin de lograr plasmar estrategias a plazos corto, mediano y largo. El mapa sirve para relatar de manera clara que se unen las hipótesis de cada perspectiva”(Kaplan & Norton, 2000)

Figura 2
Las cuatro perspectivas del CMI



Fuente: (Gutierrez, 2005)

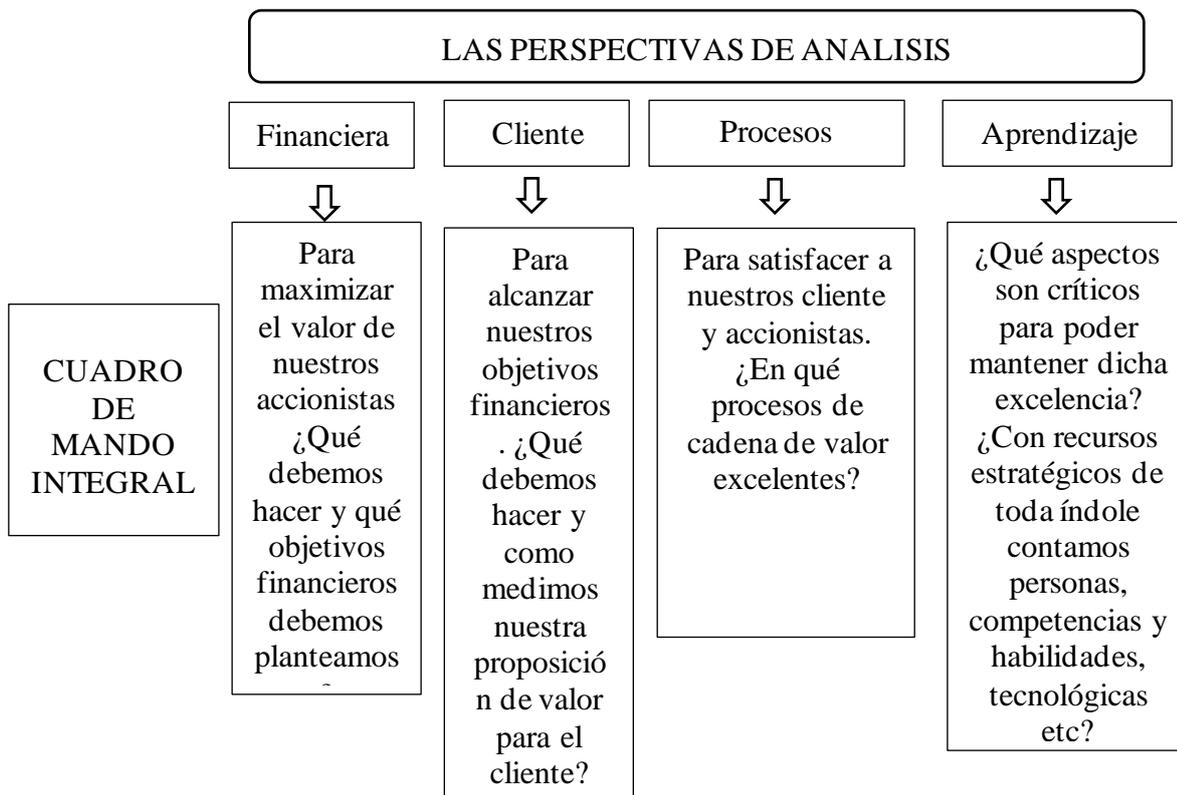
2.2.3. Mapas estratégicos

Rocca (2019) indica: El modelo ideal para un mapa estratégico es que sea conciso, preciso y coherente, el cual describe la estrategia de una entidad, con la finalidad de establecer los objetivos requeridos. De esta manera el mapa estratégico se vuelve un modelo para la formulación de estrategias (p.216).

Desde una perspectiva amplia se puede llegar a la conclusión que simplifica una descripción grafica en la estrategia organizadora, el cual determina como debe ser su proceso en el futuro entre la causa y efecto de los objetivos diversos. (Rodriguez, 2021) mediante el siguiente cuadro permite visualizar de una mejor manera el mapa estratégico.

Figura 3

Las perspectivas de análisis



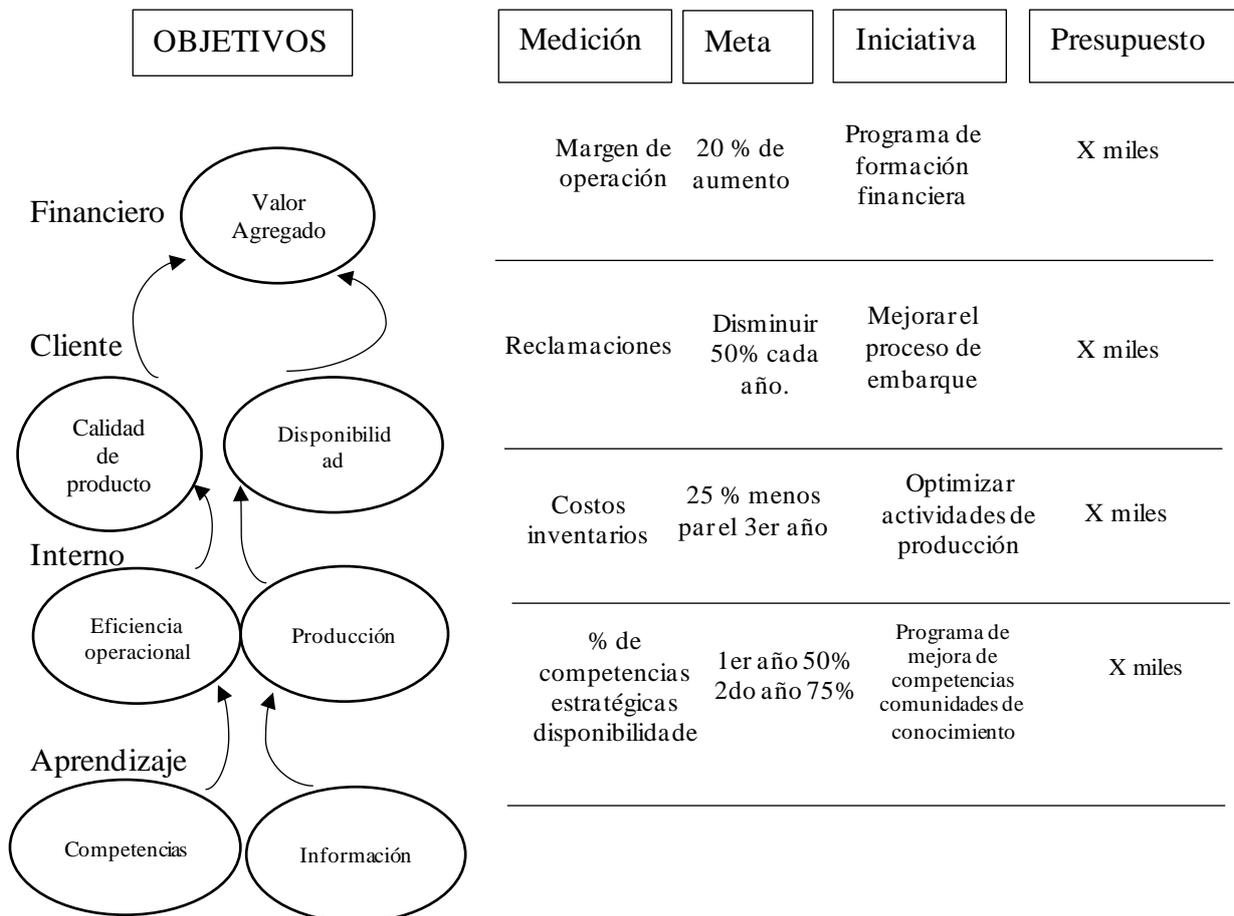
Fuente: (Rodriguez, 2021)

Repetto & Machado (2021) expresan que el CMI maneja dos elementos, los cuales son: El mapa estratégico y el tablero de control. Los cuales se complementan con diferentes

perspectivas y tienen diversos objetivos para el mapa estratégico, asignando medidores de KPI, metas, iniciativas o planes de acción.

Figura 4

Tablero de Control



Fuente: (Rodríguez, 2021)

En la Figura 4 se tiene un ejemplo de un mapa estratégico con su tablero de control basado en las cuatro perspectivas, con los respectivos indicadores que representan el valor o fracaso de un objetivo estratégico, con sus elementos clave como la medición, el cual da una orientación con el esquema de semáforo: verde si está en dirección correcta, amarillo si está en una situación que no debe atenderse con prontitud y rojo cuando está en una situación crítica.

2.2.4. Proceso de Implantación del Cuadro de Mando Integral

El Cuadro de Mando Integral, adopta un sistema de medida de ajuste que se acopla a la gestión y objetivos estratégicos. Al ser una fuente de información de retroalimentación de culminación de estrategias (Koontz, 2004). Para tener un alineamiento correcto se debe permitir aplicar un cuadro de mando integral, lo siguiente:

- Difundir las estrategias en el medio interno.
- Disponer de retroalimentación para una orientación estratégica.
- Relacionar los objetivos con las estrategias.
- Examinar y relacionar las iniciativas estratégicas.

2.2.5. El futuro del Cuadro de Mando Integral

Según Troya (2009) el elemento más relevante para el fracaso o éxito del CMI de una empresa es siempre el liderazgo. Por lo tanto, muchos expertos del BSC creen que el futuro traerá más investigación sobre lo que hace buenos líderes. “Un buen liderazgo no solo apoya y otorga aceptación en el desarrollo del BSC, sino que también actúa como su animador, impulsando sus objetivos estratégicos” (Vega & Navarro, 2020).

Aunque la capacidad de evolucionar con conceptos de gestión modernos ha mantenido al BSC relevante, los expertos han sugerido ciertos cambios que pueden o no ser apropiados para la estructura particular de su empresa. Uno de estos incluye el uso de análisis predictivos junto con el BSC.

El análisis predictivo detecta tendencias futuras en los negocios y ayuda a los líderes a determinar qué KPI pueden recopilar datos (Scaramussa, Reisdorfer, & Ribeiro, 2010). Sin embargo, en última instancia, la mayoría de los expertos dicen que el futuro del BSC se basa en las industrias individuales: a medida que las industrias evolucionan, también lo harán sus

cuadros de mando (Corral, 2017). Por ejemplo, en el sector energético, los cuadros de mando buscarán cada vez más objetivos más sostenibles.

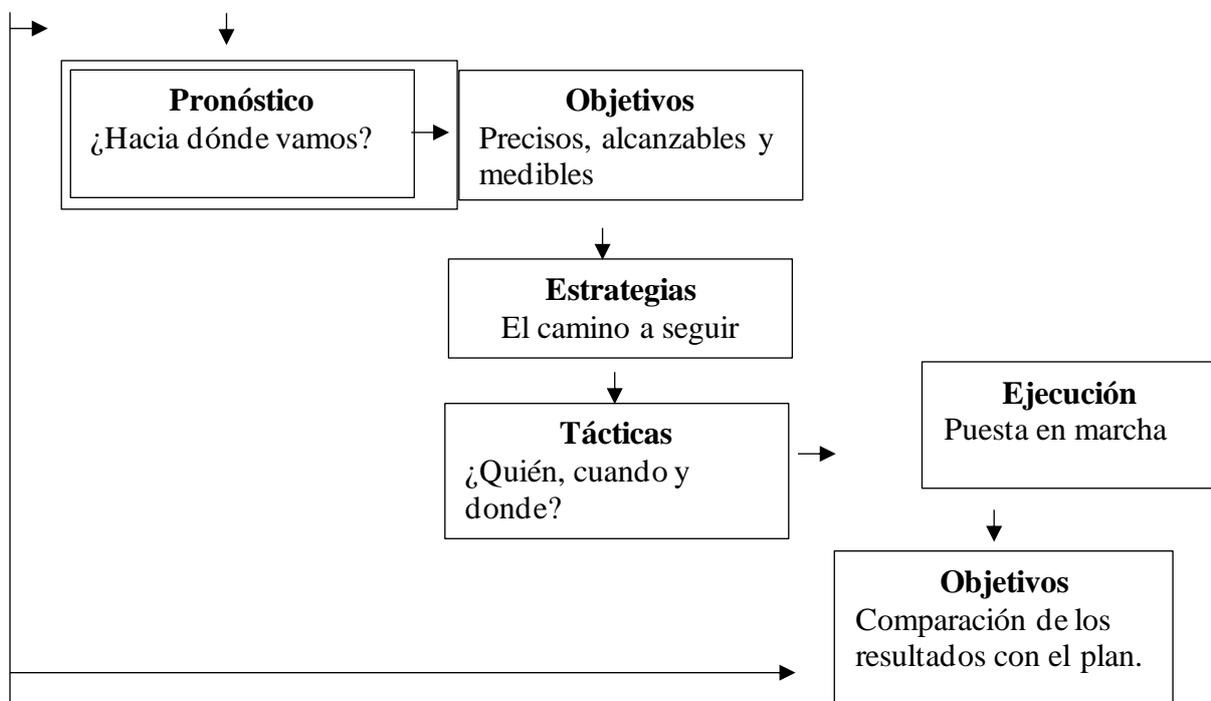
En la industria de la tecnología, los objetivos del BSC incluirán los que se ven más comúnmente en otras industrias. Esto reflejará la convergencia de múltiples industrias y el concepto de convergencia tecnológica.

2.3.Planeación Estratégica

Según Sánchez (2015)“un documento que sintetiza a nivel económico-financiero, estratégico y organizativo el posicionamiento actual y futuro de la empresa y cuya elaboración obligará a plantear dudas acerca de la organización, de su forma de hacer las cosas y a marcar una estrategia” (p. 8). La planificación estratégica consiste en explicar lo que una organización trata de conseguir y cómo va a conseguirlo, al tener en cuenta el contexto interno y externo como se detalla en la Figura 5.

Figura 5

Planificación estratégica



Fuente: (Sánchez, 2015)

La planificación estratégica es una herramienta de mucha importancia dentro de una organización, ayuda a los directivos a la toma de decisiones, mantiene concentrada la atención tanto en el presente como en el futuro, ayuda a la planificación de largo plazo a transformar en resultados específicos susceptibles de medición, ahorra tiempo, ayuda a una planificación mejor del talento humano y compromiso hacia la organización. Según Scaramussa, S., Reisdorfer, V., & Ribeiro, A (2010) ayuda a seguir una secuencia metodológica para la planeación estratégica de una organización.

2.4. Indicadores de gestión

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización (Pazmiño & Obando, 2017). Los indicadores de gestión suelen establecerse por los líderes del proyecto u organización, y son posteriormente utilizados continuamente a lo largo del ciclo de vida, para evaluar el desempeño y los resultados. Los indicadores de gestión suelen estar ligados con resultados cuantificables, como ventas anuales o reducción de costos en manufactura.

2.4.1. Tipos de Indicadores de Gestión

Según Lipe & Salteiro (2000) existen diversas clasificaciones de los indicadores de gestión. Según los expertos en Contabilidad Gerencial, por ejemplo, los indicadores de gestión se clasifican en seis tipos: de ventaja competitiva, de desempeño financiero, de flexibilidad, de utilización de recursos, de calidad de servicio y de innovación.

Los dos primeros son de "resultados", y los otros cuatro tienen que ver con los "medios" para lograr esos resultados. Otros los clasifican en tres dimensiones: económicos (obtención de recursos), eficiencia (producir los mejores resultados posibles con los recursos disponibles) y efectividad (el nivel de logro de los requerimientos u objetivos).

2.4.1.1. Criterios para establecer indicadores de gestión

Para que un indicador de gestión sea útil y efectivo, Sanchez & Ceballos (2015) señala que tiene que cumplir con una serie de características, entre las que destacan: Relevante (que tenga que ver con los objetivos estratégicos de la organización), claramente definido (que asegure su correcta recopilación y justa comparación), fácil de comprender y usar, comparable (se pueda comparar sus valores entre organizaciones, y en la misma organización a lo largo del tiempo), verificable y costo-efectivo (que no haya que incurrir en costos excesivos para obtenerlo).

2.4.1.2. Objetivos de los Indicadores de gestión.

Los principales objetivos según Sanchez & Ceballos (2015) que persiguen los indicadores de gestión son los siguientes:

- Identificación de problemas en la gestión de las organizaciones.
- Apoyar la toma de decisiones.
- Medir el grado de competitividad.
- Mejorar los procesos productivos.
- Optimizar el uso de recursos.
- Analizar la eficiencia operativa de la empresa.

2.4.1.3. Indicadores o KPI (Key Performance Indicators)

Los indicadores son una medida financiera o no financiera para poder medir los éxitos o fracasos empresariales de una organización. Los KPI es una manera de poder evaluar un objetivo establecido en la empresa. Los indicadores tienen las características de los objetivos, es decir deben ser: específicos, medibles, alcanzables, realistas y a tiempo. Es importante el mencionar que los indicadores de la empresa siempre están directamente relacionados con la estrategia empresarial. Adicionalmente los indicadores son una manera efectiva mediante la cual se puede hacer conocer en todos los niveles de la organización la misión, visión y

objetivos que la empresa debe cumplir y quiere alcanzar. A continuación, algunos ejemplos de indicadores que son comunes en la gran mayoría de organizaciones:

- Satisfacción del cliente.
- Utilidad de ventas
- Rentabilidad del proyecto
- Rotación de inventarios

A continuación, se detalla en un cuadro los criterios que se deben considerar para poder definir los indicadores:

Tabla 3

Criterios para definir indicadores

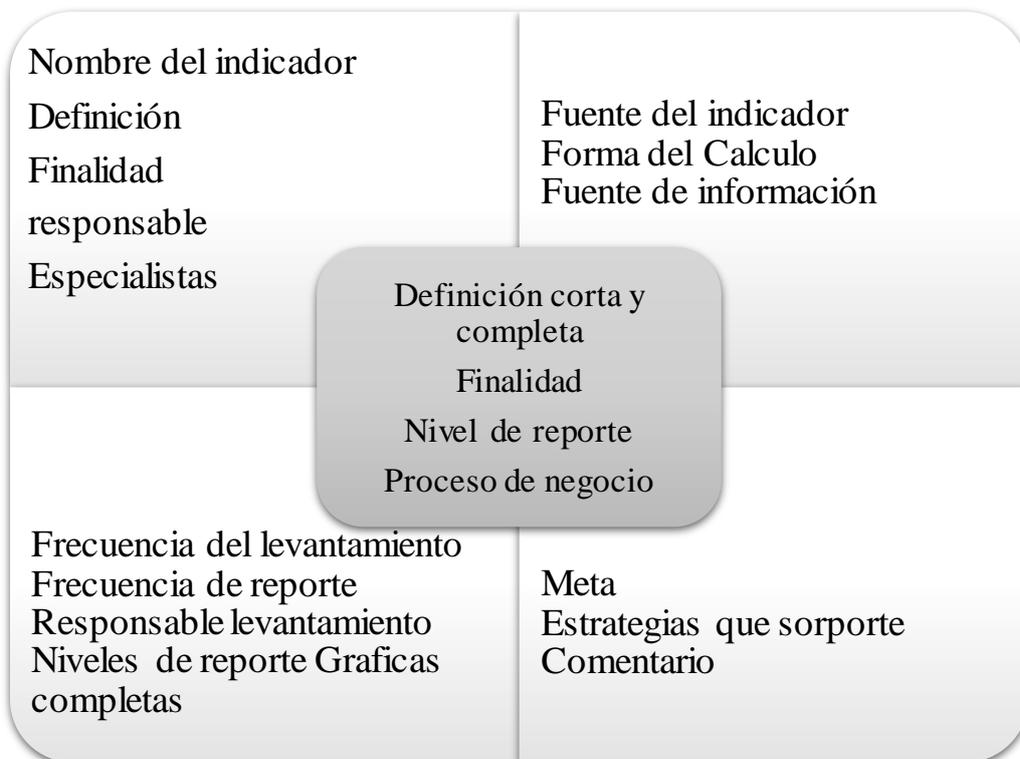
Criterio	Definición
Medición ligada a la estrategia del negocio	Deben derivarse de los objetivos y estrategias y estar relacionados con ellas
Impacto en las 4 dimensiones de BSC: cliente, operaciones, finanzas y empleados	Debe ser balanceados a lo largo de las categorías claves: finanzas, clientes, operaciones y recursos humanos
Balanceados a lo largo de los Procesos Claves	Los indicadores deben ser balanceados a lo largo de los procesos de la cadena de valor de la compañía
Procesos Claves Proceso de Selección de Indicadores	Los indicadores deben ser de tipo predictivos, así como dirigidos a resultados y estar focalizados al interior y exterior de la compañía
Proceso de Selección de Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Deben ser seleccionados mediante un consenso • Deben ser fáciles de entender, relacionados con la estrategia y apoyando a los procesos de negocio • Deben ser seleccionados para cada nivel de la organización
Establecimiento de Metas y su Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Las metas deben ser establecidas para todos los indicadores al menos anualmente

Fuente: (Rodríguez, 2021)

Es importante que toda empresa que tenga sus indicadores disponga de documentación para cada uno de ellos, de tal manera que proporcione todo tipo de información clara que permita conocer en que consiste el indicador, fuentes de información, responsables, a continuación, un cuadro resumen de todos los elementos de documentación que debería tener un indicador:

Figura 6

Elementos de un indicador



Fuente: (Pazmiño & Obando, 2017)

2.5.Marco conceptual

- *Integral:* Todo aquello que engloba el proceso financiero que tiene por objetivo conectar de manera eficaz las tareas de contabilización, evaluación y consolidación de los factores económico-financieros que todo tipo de empresas buscan para aumentar su competitividad en el mercado, pero esto es imposible si no se cuenta con una función contable sólida.

- *Balance*: Documento contable que indica la situación económica y financiera de una sociedad en un momento concreto. es una fotografía a fecha determinada de los bienes, derechos y obligaciones de la compañía (Lipe & Salteiro, 2000).
- *Estratégica*: La estrategia es una herramienta de dirección que permite la satisfacción de las necesidades del público objetivo a quien está dirigida la actividad de la empresa, a través de una interacción proactiva de la organización con su entorno y el uso de procedimientos y técnicas con un basamento científico empleadas de manera repetitiva e integral (Lipe & Salteiro, 2000).
- *Financiera*: “Satisfacer las expectativas de los accionistas”.
- *Clientes*: “Satisfacer las expectativas de los clientes” (Villanueva, 2019)
- *Procesos internos*: “Ser eficaces de formas eficiente” (Vega, 2020)
- *Aprendizaje organizacional*: “El talento humano, como la principal fuerza impulsora de innovación y desarrollo” (Joyanes, 2013)

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Como se indicó previamente en el documento, el proyecto tiene como objetivo principal la implementación de un cuadro de mandos que permita realizar un análisis que prediga los cambios que podría tener las deudas por cobrar vencidas que posee el almacén Unicomercio ubicado. Para lograr este objetivo se debe utilizar herramientas tecnológicas de tendencia afines al proceso.

Las herramientas a utilizarse deben poseer la característica de interoperabilidad, es decir que puedan comunicarse libremente, intercambiar datos y utilizar servicios entre sí. Para lograr una fácil implementación se opta por un aplicativo web.

3.1. Análisis de factibilidad

Para definir si la posibilidad del que el proyecto propuesto tenga éxito, se decidió evaluar su factibilidad. Para medir el impacto que tendrá la implementación del cuadro de mandos, se decide realizar un análisis técnico.

3.1.1. Factibilidad operacional

La viabilidad operativa del proyecto está respaldada por las opiniones realizadas en la encuesta realizada al personal del almacén. En primer lugar, la gerencia expreso su agrado con la propuesta tecnológica, reconociendo los beneficios potenciales que el sistema podría aportar a las operaciones de almacén. Además, los empleados expresaron una actitud positiva hacia la idea de poder conocer de manera más precisa y ordenada la información de las zonas a las que han abierto créditos.

Esta aceptación previa crea una base sólida para la introducción de nuevas tecnologías, reduce la resistencia al cambio y facilita la integración del sistema propuesto en el trabajo diario de los empleados.

3.1.2. Factibilidad técnica

La factibilidad técnica del proyecto se apoya en aspectos prácticos que confirman su viabilidad. La evaluación se centra en asegurarse de que tanto el hardware como el software necesario estén disponibles y tengan las capacidades técnicas adecuadas para cada diseño que se esté considerando. En este sentido, es importante notar que el almacén ya cuenta con un servidor adecuado para alojar el sitio web de la solución propuesta, lo que sienta una base sólida para su funcionamiento.

El funcionamiento del software se realiza desde el computador del investigador del proyecto. Este dispositivo tecnológico se ajusta a los requisitos para el desarrollo del software y esto asegura que el proceso de creación se realice de manera eficiente y sin obstáculos.

La elección a considerar para el desarrollo del sistema es el framework NextJs. Esta opción se debe a su capacidad de poder facilitar la conexión entre la base de datos SQL Server que utiliza el almacén y la aplicación web donde se visualizará el proyecto. Esta interacción fluida entre ambos componentes es esencial para que el sistema funcione correctamente y los datos sean accesibles cuando sea necesario.

3.1.3. Factibilidad legal

La viabilidad legal del proyecto se basa en su realización sin problemas legales. Asegurar que todas las partes del proyecto cumplan con la legislación aplicable. El propósito del análisis legal es asegurarse de que en diversas situaciones el sistema que se está desarrollando cumpla con la ley y no viole las reglas de la organización. En otras palabras, compruebe si hay irregularidades que puedan causar problemas o interferencias con el sistema durante el funcionamiento normal.

Cabe mencionar que cuentas con el permiso de la tienda para acceder a sus servidores y administrar los datos de los clientes y las cuentas de cobro. Esto asegura que el desarrollo del proyecto sea conforme a derecho y sin los problemas que puedan surgir en el futuro.

También es importante tener en cuenta que todas las herramientas utilizadas, incluidas las de análisis y pronóstico, son de uso gratuito.

La validación del uso de la información que usa el almacén y el uso de software con licencia libre son elementos que garantizan que el proyecto no incumplirá legalmente y podrá implementarse con éxito.

3.1.4. Factibilidad económica

La viabilidad financiera del proyecto depende de varios aspectos. Una de las características más relevantes para el desarrollo del software es su gratuidad, no hay ningún costo asociado con el uso de las herramientas tecnológicas a usar. Además, el investigador es responsable de la maquetación, la interfaz, el diseño de la GUI y la implementación del sitio web local, sin incluir los costos de desarrollo.

El almacén ya cuenta con servidores, lo que elimina los costos de almacenamiento y conexión con la información necesaria para el funcionamiento del proyecto. El estudio también examina la relación costo-beneficio del proyecto.

A continuación, se realizará un análisis de los costos y ventajas de cada herramienta y recurso utilizado en el proyecto indicando la viabilidad financiera que posee el mismo.

Tabla 4

Tecnologías a utilizarse en el proyecto

Tecnología	Versión
Framework	NextJs 18.1
Lenguaje de programación	JavaScript
Base de datos	SQL Server 2012
Sistema Operativo	Windows 10

Nota: En esta tabla se presentan las herramientas que se han seleccionado para el presente proyecto y los que tiene a disposición el almacén.

Tabla 5

Costos por recursos humanos en el proyecto

Cargo	Costo	Cantidad	Total
Investigador	\$0,00	1	\$0,00

Diseñador	\$0,00	1	\$0,00
Desarrollador	\$0,00	1	\$0,00
Total			\$0,00

Nota: En esta tabla se presentan los principales recursos que se han considerado en el presente proyecto.

Tabla 6

Costos de inversión en hardware en el proyecto

Equipo	Costo	Cantidad	Total
Equipo para desarrollo	\$0,00	1	\$0,00
Servidor de base de datos	\$0,00	1	\$0,00
Total			\$0,00

Nota: En esta tabla se presenta la inversión a realizar en hardware que se ha considerado en el presente proyecto, así como la que necesita el almacén para el alojamiento del mismo.

Tabla 7

Costos de inversión en software en el proyecto

Descripción	Costo	Cantidad	Total
NextJs 19.1	\$0	1	\$0
Sql Server 2012	\$0	1	\$0
Windows 10	\$0	1	\$0
Total			\$0

Nota: En esta tabla se presenta la inversión a realizar en software que se ha considerado en el presente proyecto.

Tabla 8

Resumen de costos de inversión en el proyecto

Tecnología	Versión
Recurso humano	\$3.400,00
Hardware	\$3.000,00
Software	\$36.602,99
Total	\$43.002,99

Nota: En esta tabla se presenta un resumen de los costos de inversión para el presente proyecto. La elaboración es propia.

3.2. Metodologías del proyecto

3.2.1. Herramienta para el Frontend

Para decidir que herramienta Frontend se debe usar, se realiza una tabla comparativa de los Frameworks de desarrollo web de mayor auge para poder utilizar como herramienta base

en la implementación del proyecto. Se puede observar en la Tabla 4 una comparación de los Frameworks de desarrollo utilizados en el área de Frontend.

Tabla 9

Comparación entre Frameworks de desarrollo de Frontend

	REACTJS/NEXTJS	FLUTTER	XAMARIN	CORDOVA/IONIC
LENGUAJE	Javascript (+Java y Objective C), CSS	Dart	C#	HTML, CSS, JS
RENDIMIENTO	Casi nativo	Casi nativo	Casi nativo	Moderado
COMUNIDAD	Muy activa y grande	Aún en crecimiento	Relativamente Popular	Bastante Popular
REUSABILIDAD DE CÓDIGO	98% del código	50%-80% del código	96% del código	98% del código
APLICACIONES QUE LO USAN	Facebook, Instagram	Alibaba, Google Ads	Olo, MRW	JustWatch, Diesel
INTERFAZ	Componentes Nativos, CSS	Componentes propios	Componentes Nativos	HTML, CSS

NOTA. La tabla hace comparación de los beneficios y características que poseen entre si los Frameworks de desarrollo enfocados a Frontend. Tomado de (Jiménez Martín, 2019)

En base a la comparativa realizada en la Tabla 4, se decidió usar el Framework NextJs, el cual se deriva de React Native, para la implementación del Framework del Control del mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO. Esta decisión se basó en mayor medida en las características de reutilización de código, lenguaje de programación utilizado e interfaz empleada que posee este Framework.

El Framework de NextJs es una biblioteca basada en el lenguaje JavaScript. Esta biblioteca está desarrollada de manera que se pueda implementar componentes de interfaz de usuario reutilizables. Las interfaces de usuario creadas en NextJs están basadas en una lógica de componentes modulares, es decir bloques de códigos libres, los cuales permiten una fácil creación, interpretación, actualización y reutilización dentro del aplicativo.

En NextJs, se usan componentes modulares para la creación bloques de construcción reutilizables para el proyecto. Los componentes modulares permiten reutilizar fácilmente el código dentro del proyecto, haciéndolo menos propenso a errores.

“Las interfaces de usuario se pueden dividir en bloques de construcción más pequeños llamados componentes. Los componentes le permiten crear fragmentos de código autónomos y reutilizables. Si piensa en los componentes como ladrillos LEGO, puede tomar estos ladrillos individuales y combinarlos para formar estructuras más grandes. Si necesita actualizar una parte de la interfaz de usuario, puede actualizar el componente o bloque específico.”. (nextjs, 2022).

Un componente modular es un archivo JavaScript que define una API de módulo, es decir, los métodos que se pueden llamar desde una aplicación web. Según (Hastings, Haug, & Steinbeck, 2014), los componentes modulares pueden ser utilizados de manera conjunta para formar una aplicación, y también se pueden consumir directamente desde otras aplicaciones web.

Un archivo JavaScript que define la API del módulo de un componente se denomina definición de módulo. Este archivo contiene el nombre del componente, sus dependencias y los métodos que proporciona.

En NextJs, un componente modular es un archivo que exporta una definición de módulo y que también tiene un objeto anidado con una URL y una lista de módulos versionados. (vue, s.f.)

3.2.2. Diagrama de casos de uso

El diagrama de casos de uso mostrará las distintas instancias que posee el proyecto y quienes intervienen en ellas.

Figura 7

Casos de uso del proyecto

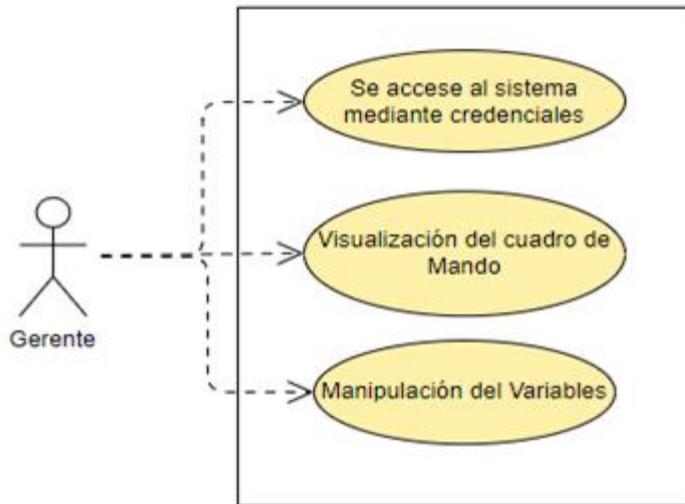


Figura Casos de uso del proyecto

3.2.3. Procesamiento de datos

El procesamiento de datos es una tarea esencial en toda organización. Implica la manipulación de datos para satisfacer las necesidades del negocio. Esta tarea puede ser desafiante, pero con las herramientas y técnicas adecuadas, se puede lograr de manera eficiente. Las empresas utilizan diferentes tipos de sistemas de procesamiento de datos para administrar sus operaciones de manera efectiva.

3.2.4. Seguridad de la solución tecnológica

Seguridad es una de las principales preocupaciones en el mundo informático, debido a la amenaza de accesos no autorizados o hackers que puedan causar incidentes de información crítica. Las entregas de la Plataforma Local por NextJs ofrecen un modelo de usabilidad para mantener la privacidad de los datos.

La Plataforma Local por NextJs es un módulo base de la plataforma React como Backend y Frontend. Las respuestas al usuario están pasando a través de API HTTP/2, con autenticación mediante base de datos SQL Server. El servidor se encuentra alojado de manera física dentro de la empresa.

3.2.5. Administración de usuarios

La administración de usuarios se realizará mediante roles previamente creados en la base de datos existente que posee el ALMACÉN UNICOMERCIO. Los roles que posee la base de datos están divididos en gerencia, personal administrativo y personal de ventas.

La solución tecnológica hará uso de los usuarios que recuperen mediante consulta un SQL a la base de datos del ALMACÉN UNICOMERCIO.

3.2.6. Autenticación de usuarios

El proyecto consta de una autenticación básica basada en petición de usuario y contraseña. Esta petición es enviada mediante un requerimiento SQL a la base de datos de la empresa la cual, mediante autenticación de usuario y generación de token de autenticación, devuelve las credenciales necesarias que permiten el acceso al sistema a su vez de designar un nivel de acceso según el usuario autenticado.

Figura 8

Pantalla de Inicio de sesión



Estas credenciales servirán el ingreso al cuadro de mandos y el manejo de las variables que este posee.

3.3. Análisis de Factibilidad

La implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO es una iniciativa que

requiere una evaluación exhaustiva de su factibilidad legal y económica. Este análisis busca garantizar que el proyecto sea viable desde perspectivas tanto legales como financieras, asegurando su viabilidad a largo plazo y su alineación con los objetivos organizativos.

Desde un punto de vista legal, es fundamental verificar que la implementación del cuadro de mando y la recopilación de datos necesarios cumplan con las regulaciones de privacidad y protección de datos vigentes en la jurisdicción en la que opera ALMACÉN UNICOMERCIO. Esto implica asegurarse de que la recopilación, almacenamiento y procesamiento de datos cumplan con las leyes y regulaciones locales e internacionales, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) o leyes de privacidad a nivel nacional. Cualquier necesidad de consentimiento, anonimización o medidas de seguridad deben ser implementadas y documentadas.

Desde una perspectiva económica, es esencial realizar un análisis detallado de los costos y beneficios asociados con la implementación del cuadro de mando. Esto abarca la inversión inicial en tecnología, desarrollo de software, recursos humanos y capacitación. Además, se deben considerar los costos operativos continuos, como mantenimiento, actualizaciones y posibles gastos legales. Por otro lado, se debe estimar el retorno de inversión (ROI) esperado, considerando los ahorros potenciales derivados de una toma de decisiones más informada y eficiente, así como la reducción de la cartera vencida.

En términos económicos, también es esencial evaluar las posibles fuentes de financiamiento para el proyecto. Esto podría incluir asignaciones presupuestarias internas, inversores externos o préstamos. La capacidad de generar ingresos adicionales o de mejorar la eficiencia operativa también debería ser considerada al evaluar la factibilidad económica.

En resumen, la implementación del cuadro de mando para el análisis predictivo de la cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO debe ser rigurosamente evaluada desde perspectivas legales y económicas. Garantizar la conformidad legal y la viabilidad financiera

es esencial para el éxito a largo plazo del proyecto, permitiendo una toma de decisiones más informada y estratégica, y contribuyendo al crecimiento y sostenibilidad de la organización.

3.4. Metodologías del proyecto

El enfoque investigativo de este proyecto es de carácter cuantitativo puesto que, permite aplicar predicciones y se analiza una problemática puntual que requiere de cálculos numéricos.

Como lo explica (Hueso, 2012, 1) la metodología de investigación cuantitativa se basa en el uso de técnicas estadísticas para conocer ciertos aspectos de interés sobre la población que se está estudiando.

Las variables utilizadas en el proyecto servirán de muestra para realizar modelos de entrenamiento de la data y así generar cálculos de predicción con un margen de aceptación confiable.

3.5. Metodología de investigación

Se decidió utilizar el tipo de investigación por objetivos con enfoque a la investigación aplicada. El objetivo de este método científico es el de resolver una problemática en concreto, representando una solución para la sociedad o empresa.

Según (Lozada, 2014, pág. 1) la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo la cual se basa fundamentalmente en los resultados tecnológicos de la investigación básica sobre el proceso de combinar la teoría con los productos.

3.5.1. Población y muestra

Para el efecto de estudio se decidió seleccionar como población al personal del almacén el cual está formado por el equipo de ventas (2 personas) y un gerente encargado de la aceptación de solicitudes de crédito (1 persona).

Las personas encargadas de realizar el ingreso de solicitud de crédito pertenecen al personal de ventas, mientras que el gerente es el encargado de revisar, comprobar y aprobar la solicitud emitida por el departamento de ventas. El estudio es de tipo cuantitativo y se basa en encuestas al personal del Almacén, en este caso sobre el 100% del equipo de ventas y crédito (3 personas).

3.5.1.1.Muestra

Debido a la naturaleza del proyecto y la cantidad de personas involucradas en la selección de muestra se decidió que el total de la muestra sea el mismo que el de la población debido a la cantidad limitada de la misma.

3.5.2. Instrumentos de recolección de datos

Se utilizará un método de encuesta para realizar la recopilación de los datos. Esta técnica es utilizada como procedimiento al momento de realizar investigaciones, ya que facilita la obtención y elaboración de datos de manera rápida y eficaz.

Cómo instrumento para la técnica de encuesta se decidió utilizar el instrumento de cuestionario mediante la plataforma online Google Forms. Este instrumento tiene como objetivo esclarecer la perspectiva del gerente frente a la problemática y de esa manera tener un mejor conocimiento respecto a la misma.

La encuesta como instrumento de recolección de datos posee ciertas ventajas sobre el resto de las técnicas ya que, como describe (Casas Anguita, Repullo Labrador, & Donado Campos, 2003) este procedimiento de recolección de datos tiene, entre otras ventajas, la capacidad de ejecutarse de manera masiva y de esta manera obtener información de un gran abanico de cuestionarios al mismo tiempo.

3.5.3. Resultados de la encuesta

Al realizar la encuesta, tanto al personal de ventas como al gerente general del ALMACÉN UNICOMERCIO, se tomó en cuenta preguntas que, permitan evidenciar el

desconocimiento de la distribución de cartera vencida en las diferentes zonas del cantón SIMÓN BOLÍVAR y cómo afecta esto a la toma de decisiones al momento de realizar la asignación de montos en las mismas, así como conocer la manera en la que el ALMACÉN UNICOMERCIO zonifica los sectores.

Pregunta 1: ¿Como la empresa realiza la zonificación geográfica de la cartera de sus clientes?

Tabla 10

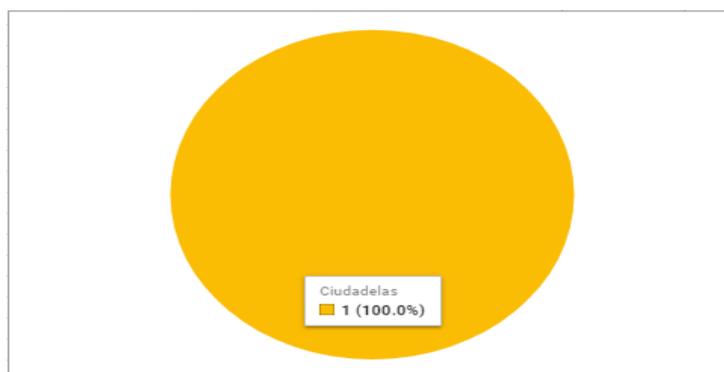
Pregunta 1: ¿Como la empresa realiza la zonificación geográfica de la cartera de sus clientes?

Opciones de respuesta	Resultados
Calles	0%
Manzanas	0%
Ciudadelas	100%
Recintos	0%
TOTAL	100,00%

Nota: En esta tabla se muestran el total de la encuesta realizada al personal del almacén que da a conocer que la sectorización de los clientes se da nivel de ciudadela.

Figura 9

Pregunta 1: Análisis gráfico de la pregunta número 1 de la encuesta.



Nota: el 100% de los encuestados dice que zonifica la cartera de clientes por ciudadelas.

Análisis: La pregunta número uno indica que la zonificación y asignación de cupos para créditos que realiza el almacén es por ciudadela.

Pregunta 2: ¿Usted cree que el no contar con una visualización de las zonificaciones mediante las coordenadas geográficas de ubicación de los clientes afecta el manejo de la cartera vencida?

Tabla 11

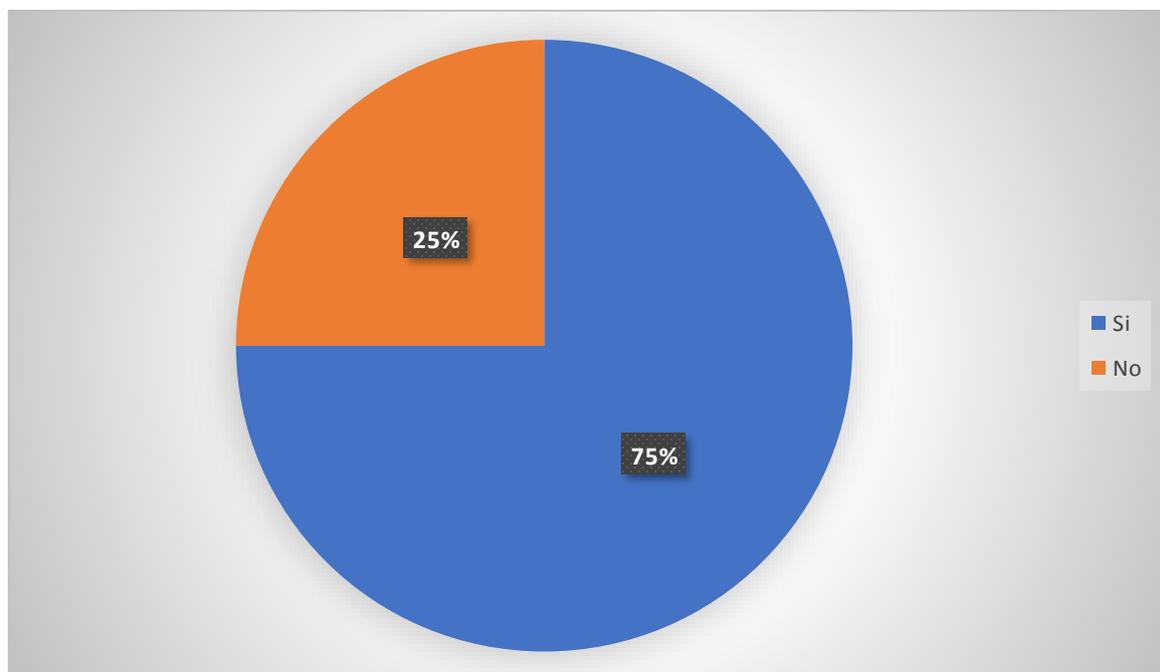
Pregunta 2: ¿Usted cree que el no contar con una visualización de las zonificaciones mediante las coordenadas geográficas de ubicación de los clientes afecta el manejo de la cartera vencida?

Opciones de respuesta	Encuestados	Resultados
Si	3	75%
No	1	25%
TOTAL	4	100,00%

Nota: En esta tabla se muestran el total de la encuesta realizada al personal del almacén en relación a su opinión sobre la falta de conocimiento visual de los valores adeudados.

Figura 10

Pregunta 2: Análisis gráfico de la pregunta número 2 de la encuesta.



Análisis: La pregunta número uno indica que la zonificación y asignación de cupos para créditos que realiza el almacén es por ciudadela.

Pregunta 3: ¿La falta de una herramienta tecnológica que permita predecir el aumento de la cartera vencida, ha contribuido al aumento de clientes en morosidad?

Tabla 12

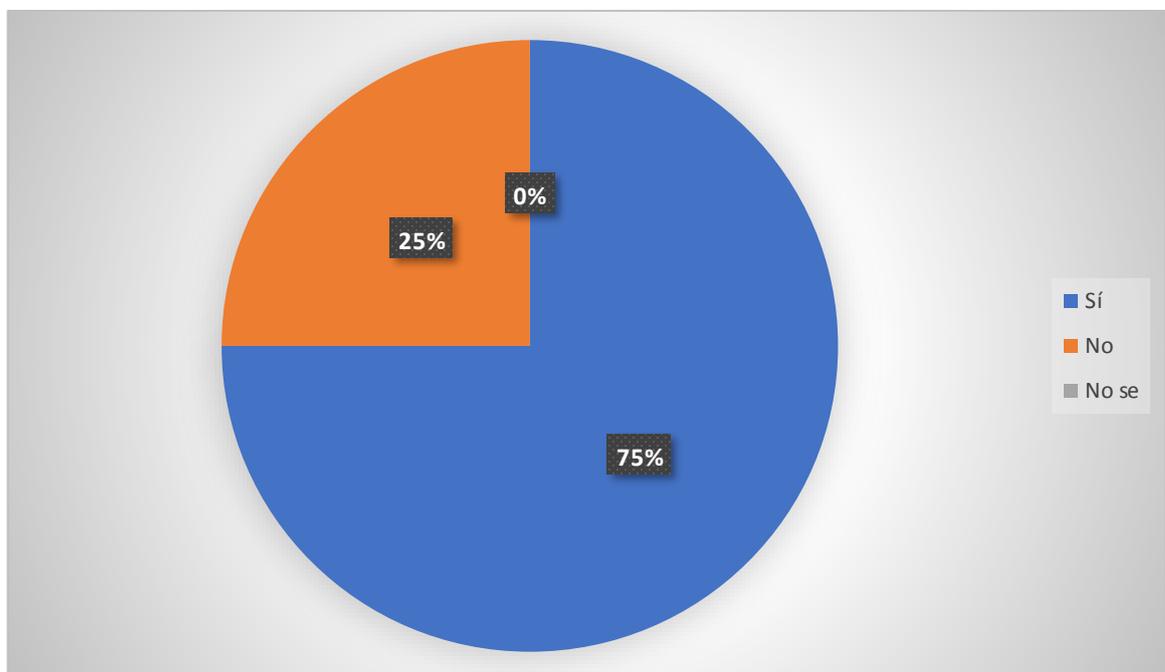
Pregunta 3: ¿La falta de una herramienta tecnológica que permita predecir el aumento de la cartera vencida, ha contribuido al aumento de clientes en morosidad?

Opciones de respuesta	Encuestados	Resultados
Si	3	75%
No	0	0%
No sé	1	25%
TOTAL	4	100,00%

Nota: En esta tabla se muestran el total de la encuesta realizada al personal del almacén que da a conocer que la sectorización de los clientes se da nivel de ciudadela.

Figura 11

Pregunta 3: Análisis gráfico de la pregunta número 1 de la encuesta.



Nota: En los resultados de la pregunta se puede observar que la aceptación positiva de contar con una herramienta tecnológica que permita predecir el aumento de cartera vencida de las zonas del cantón SIMÓN BOLÍVAR que permita contrarrestar el aumento de clientes en morosidad. Esta aceptación representa el 75% del personal encuestado.

Análisis: La pregunta número uno indica que la zonificación y asignación de cupos para créditos que realiza el almacén es por ciudadela.

Pregunta 4: ¿Usted considera que, la implementación de un cuadro de mando, con análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de cartera vencida, será útil para la empresa ALMACÉN UNICOMERCIO?

Tabla 13

Pregunta 4: ¿Usted considera que, la implementación de un cuadro de mando, con análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de cartera vencida, será útil para la empresa ALMACÉN UNICOMERCIO?

Opciones de respuesta	Encuestados	Resultados
Si	4	100%
No	0	0%
No sé	0	0%
TOTAL	4	100,00%

Nota: En esta tabla se muestran el total de la encuesta realizada al personal del almacén que da a conocer que la sectorización de los clientes se da nivel de ciudadela.

Figura 12

Pregunta 4: Análisis gráfico de la pregunta número 4 de la encuesta.



Nota: Se puede observar que la aceptación ante la utilidad que puede representar para la empresa ALMACÉN UNICOMERCIO, la implementación de un cuadro de mando, con análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de cartera vencida, es del 100%.

Análisis: La pregunta número uno indica que la zonificación y asignación de cupos para créditos que realiza el almacén es por ciudadela.

3.5.4. Metodología de gestión del proyecto

Scrum es una metodología ágil de gestión de proyectos que se basa en la colaboración, la adaptabilidad y la entrega iterativa de incrementos de trabajo. Diseñada originalmente para el desarrollo de software, Scrum ha demostrado ser efectiva en una variedad de campos, incluido el análisis y la implementación de proyectos complejos como la creación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de la cartera vencida del almacén.

En Scrum, el proyecto se divide en iteraciones llamadas "Sprint", que son períodos de tiempo fijos y cortos (generalmente de 1 a 4 semanas) en los que se lleva a cabo una serie de actividades planificadas. Cada Sprint comienza con una reunión de planificación en la que se selecciona un conjunto de elementos del "Product Backlog", que es una lista de todas las funcionalidades y características requeridas para el producto final. Estos elementos se llaman "Historias de Usuario" y representan las necesidades y expectativas del cliente.

Al final de cada Sprint, se lleva a cabo una revisión de Sprint para demostrar los resultados obtenidos y recopilar retroalimentación obtenida de la gerencia del almacén, quien es la responsable de priorizar y gestionar el Product Backlog. La reunión de revisión también es una oportunidad para evaluar si las Historias de Usuario completadas cumplen con los criterios de aceptación definidos.

Una vez concluida la revisión, se lleva a cabo una retrospectiva de Sprint, en la que el equipo reflexiona sobre lo que salió bien, lo que podría mejorarse y qué acciones pueden tomar para hacerlo. Estas retrospectivas fomentan la mejora continua del proceso y la adaptación a medida que se avanza en el proyecto.

En el contexto del proyecto de cuadro de mando para el análisis predictivo de la cartera vencida, Scrum permite un enfoque iterativo y colaborativo en la implementación. Esto significa que, en cada Sprint, el equipo trabaja en incrementos funcionales del cuadro de

mando, lo que permite una entrega temprana de valor al cliente. Los modelos de predicción, la interfaz de usuario, el mapa de calor y otros componentes se desarrollan de manera incremental, permitiendo ajustes basados en la retroalimentación del usuario y la evolución de los requisitos.

3.5.5. Etapas de la metodología del proyecto

La elección de una metodología de desarrollo adecuada es fundamental para el éxito de cualquier proyecto. Dado que se implementó un cuadro de mando para el análisis predictivo de la cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO, fue importante seleccionar una metodología que se adapte a las necesidades y características específicas del proyecto.

A continuación, se presenta un desglose de las etapas que se deben seguir en el proyecto:

- Definir el Product Owner y el Equipo Scrum: Designa a un Product Owner, quien será responsable de gestionar el Product Backlog, definir las prioridades y garantizar que el producto cumpla con las necesidades del negocio. Crea un Equipo Scrum auto organizado y multidisciplinario que incluya desarrolladores, diseñadores, analistas y otros roles necesarios.
- Crear el Product Backlog: Enumera todas las funcionalidades y características requeridas para el cuadro de mando, incluido el análisis predictivo, la visualización de datos y el mapa de calor.
- Planificación del Sprint: En una reunión de planificación de Sprint, elige un conjunto de Historias de Usuario del Product Backlog que se abordarán en el próximo Sprint.
- Descompón las Historias de Usuario en tareas más pequeñas y estimadas.
- Sprint: El Equipo Scrum trabaja en las tareas durante el período del Sprint.

- Realiza reuniones de seguimiento para compartir avances y resolver obstáculos.
- Revisión del Sprint: Al final del Sprint, realiza una reunión de revisión en la que el equipo demuestra las Historias de Usuario completadas y recopila comentarios del Product Owner y otros stakeholders.
- Retrospectiva del Sprint: Lleva a cabo una retrospectiva del Sprint para reflexionar sobre el proceso, identificar mejoras y definir acciones para el siguiente Sprint.
- Itera: Repite el ciclo para los siguientes Sprints, ajustando el Product Backlog y mejorando continuamente el producto y el proceso.
- Entrega Incremental: Desarrolla y entrega incrementos funcionales del cuadro de mando en cada Sprint, lo que permite obtener valor temprano y ajustar según la retroalimentación.

3.5.6. Metodología de desarrollo del proyecto

Cada Sprint en la metodología Scrum desempeña un papel crucial en la implementación exitosa del cuadro de mando para el análisis predictivo de la cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO. Estos Sprints, con su enfoque iterativo y enfocado en resultados, fueron esenciales para lograr un producto final eficiente y alineado con las necesidades del negocio.

En el primer Sprint, se establece el terreno para todo el proyecto al definir el Product Backlog. Esta fase inicial es vital para comprender claramente los requisitos y objetivos del cuadro de mando. La definición de la interfaz de usuario en este Sprint proporciona una vista preliminar de cómo se visualizarán y navegarán los datos, sentando las bases para la futura interacción.

Entregables:

- Definición del Product Backlog: Lista de funcionalidades y características que se espera implementar en el cuadro de mando, incluyendo análisis predictivo y mapa de calor.
- Diseño de la Interfaz de Usuario: Bocetos y prototipos de la interfaz que permitirá la visualización de los datos.

El segundo Sprint se centra en la implementación de la interfaz de usuario y la integración de fuentes de datos. Esta fase es crucial para lograr una experiencia de usuario fluida y garantizar la obtención precisa de datos de diferentes fuentes. La entrega de estas funcionalidades proporciona una base sólida para el desarrollo continuo.

Entregables:

- Implementación de la Interfaz de Usuario (Parte 1): Desarrollo del Frontend del cuadro de mando, incluyendo la estructura visual y la navegación básica.
- Integración de Fuentes de Datos (Parte 1): Configuración para conectarse y extraer datos de fuentes relevantes.

El tercer Sprint se dedica a la implementación inicial de los modelos de predicción. Al abordar esta tarea en dos etapas, se permite la experimentación y la mejora progresiva de los algoritmos de análisis predictivo. La integración continua de fuentes de datos en este Sprint asegura que los modelos tengan acceso a información actualizada.

Entregables:

- Implementación de Modelos de Predicción (Parte 1): Desarrollo inicial de algoritmos de análisis predictivo utilizando Tensorflow.
- Integración de Fuentes de Datos (Parte 2): Continuación de la integración de datos, asegurando la consistencia y precisión.

En el cuarto Sprint, se mejora la interfaz de usuario al agregar elementos visuales como gráficos y visualizaciones. Esta etapa no solo aumenta la capacidad de interpretación de datos, sino que también permite pruebas de usabilidad tempranas para refinar la experiencia del usuario.

Entregables:

- Implementación de la Interfaz de Usuario (Parte 2): Desarrollo adicional del Frontend, incluyendo gráficos y visualizaciones para representar datos.
- Pruebas Unitarias y de Integración (Parte 1): Verificación de la funcionalidad de los componentes desarrollados hasta el momento.

El quinto Sprint culmina en el desarrollo del mapa de calor, una característica clave para identificar áreas críticas de cartera vencida. Esta adición esencial mejora la capacidad de toma de decisiones, permitiendo una respuesta proactiva a las tendencias emergentes.

Entregables:

- Implementación de Modelos de Predicción (Parte 2): Refinamiento y mejora de los algoritmos de análisis predictivo.
- Desarrollo de Mapa de Calor: Implementación completa del mapa de calor para identificar zonas con mayor cartera vencida.

En el sexto Sprint, las pruebas de usuario validan la funcionalidad y la usabilidad del cuadro de mando. Los ajustes basados en la retroalimentación de los usuarios aseguran que el producto final se ajuste a las necesidades reales.

Entregables:

- Pruebas de Usuario: Evaluación del cuadro de mando por parte de usuarios reales, recopilación de comentarios y retroalimentación.
- Ajustes y Mejoras: Realización de mejoras basadas en la retroalimentación de los usuarios y las pruebas realizadas.

En el séptimo Sprint, el enfoque se traslada a la implementación en producción y la capacitación del personal. Estos pasos finales garantizan que el cuadro de mando esté disponible y comprensible para su uso práctico en el entorno operativo del almacén.

Entregables:

- Implementación en Ambiente de Producción: Puesta en marcha del cuadro de mando en el entorno real del almacén para uso continuo.
- Capacitación del Personal: Sesiones de formación para el equipo y usuarios finales sobre cómo utilizar eficazmente el cuadro de mando.

El octavo Sprint cierra el ciclo con un enfoque en el monitoreo y el mantenimiento, junto con la documentación exhaustiva. Esto garantiza que el cuadro de mando continúe siendo efectivo a largo plazo y que el conocimiento se preserve para futuras referencias.

Entregables:

- Monitoreo y Mantenimiento: Implementación de un sistema de monitoreo para garantizar la estabilidad y el rendimiento a largo plazo.
- Documentación Final: Creación de manuales de usuario, documentación técnica completa y guías de solución de problemas.

Cada Sprint en esta planificación detallada representa un ciclo completo de desarrollo que agrega valor al proyecto. Los entregables evolucionaron desde la definición del Product Backlog hasta la implementación, pruebas, ajustes y finalmente la entrega y capacitación en producción. Este enfoque iterativo y colaborativo de Scrum permitió una implementación gradual y adaptable del cuadro de mando, lo que garantizó que se cumpla con las necesidades cambiantes del negocio y del usuario final.

3.5.7. Beneficiarios directos e indirectos del proyecto

Los beneficiarios de un proyecto son aquellos individuos, grupos u organizaciones que experimentan efectos positivos o cambios como resultado de la implementación exitosa

del proyecto. En el caso de la implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de la cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO, los beneficiarios pueden clasificarse en dos categorías principales: directos e indirectos.

3.5.7.1. Beneficiarios Directos:

- Gerencia y Alta Dirección de ALMACÉN UNICOMERCIO: La alta dirección será una de las principales beneficiarias directas. El cuadro de mando les proporcionará información valiosa y oportuna sobre el estado de la cartera vencida en diferentes zonas y segmentos de clientes. Esto permitirá una toma de decisiones más informada y estratégica para abordar las áreas de mayor riesgo y oportunidad de mejora, contribuyendo a la rentabilidad y el crecimiento del negocio.
- Equipo de Finanzas y Análisis: El personal financiero y de análisis del almacén se beneficiará directamente al contar con una herramienta que les brinde una visión integral y detallada de la cartera vencida. Podrán realizar análisis en profundidad, identificar tendencias, evaluar el impacto de diferentes factores y, en última instancia, ayudar a gestionar eficazmente la cartera y reducir los riesgos financieros.
- Equipo de Ventas y Relaciones con Clientes: El cuadro de mando también beneficiará al equipo de ventas al proporcionarles una visión clara de la situación financiera de los clientes. Esto permitirá una comunicación más efectiva con los clientes sobre sus deudas pendientes y ayudará a gestionar las relaciones de manera más proactiva, mejorando la satisfacción del cliente y fomentando un enfoque de atención al cliente más sólido.

3.5.7.2. Beneficiarios Indirectos:

- Clientes del almacén: Aunque no interactúen directamente con el cuadro de mando, los clientes del almacén también se beneficiarán indirectamente. El análisis predictivo y la gestión más efectiva de la cartera vencida pueden contribuir a un proceso de facturación y cobro más eficiente, lo que podría tener un impacto positivo en los plazos y procesos de pago, mejorando la relación entre la empresa y sus clientes.
- Proveedores y Socios Comerciales: Un cuadro de mando eficaz puede ayudar al almacén a administrar sus finanzas de manera más sólida, lo que a su vez podría tener un impacto positivo en las relaciones con proveedores y socios comerciales. Un control más efectivo de la cartera vencida podría permitir un flujo de efectivo más predecible y una relación comercial más sólida con otros actores en la cadena de suministro.

Los beneficiarios directos del proyecto incluyen a la alta dirección, el equipo financiero, el equipo de ventas y relaciones con clientes, mientras que los beneficiarios indirectos abarcan a los propios clientes del almacén y proveedores.

3.5.8. Entregables del proyecto

Los entregables del proyecto de implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de la cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO a lo largo de diferentes etapas del proyecto son:

- a) Documentación y Planificación Inicial:
 - Definición del alcance del proyecto y objetivos específicos.
 - Documento de requisitos funcionales y no funcionales.
 - Plan de proyecto que incluye cronograma, hitos y recursos asignados.

b) Análisis y Diseño:

- Documento de diseño de la interfaz de usuario, incluyendo bocetos y maquetas.
- Diseño técnico de la arquitectura del sistema y la integración de fuentes de datos.

c) Desarrollo y Construcción:

- Interfaz de usuario implementada, incluyendo gráficos y visualizaciones.
- Modelos de análisis predictivo desarrollados utilizando TensorFlow u otra librería similar.
- Mapa de calor implementado para visualizar zonas de aumento de cartera vencida.
- Código fuente y componentes técnicos del sistema.

d) Validación y Aprobación:

- Cuadro de mando validado por el equipo de proyecto y usuarios clave.
- Documentación de validación y aprobación.

e) Documentación Final y Cierre del Proyecto:

- Documentación técnica completa, incluyendo detalles de la arquitectura y las tecnologías utilizadas.
- Cierre formal del proyecto y transferencia de conocimiento al personal del almacén.

Estos entregables fueron adaptados según las necesidades específicas de ALMACÉN UNICOMERCIO y las decisiones tomadas durante la planificación y ejecución del proyecto. Cada entregable contribuye al éxito del cuadro de mando de análisis predictivo de la cartera vencida, garantizando su funcionalidad, eficacia y valor para la organización.

3.6.Propuesta

La presente propuesta se centra en la creación e implementación de un software que cuente con un Cuadro de Mando integral que permitirá a ALMACÉN UNICOMERCIO realizar un análisis predictivo sólido y efectivo de su cartera vencida. Esta solución proporcionará una visión detallada y en tiempo real de la situación financiera de la empresa, facilitando una toma de decisiones informada y estratégica para minimizar riesgos y maximizar oportunidades. La aplicación contiene las siguientes funcionalidades:

3.6.1. Diseño Arquitectónico

El diseño arquitectónico del presente cuadro de mando se basa en una estructura modular y escalable. Se utiliza tecnologías modernas y robustas para garantizar la integridad de los datos y la eficiencia en el procesamiento. La arquitectura constará de tres componentes principales:

Interfaz de Usuario Intuitiva: Se desarrolla una interfaz de usuario amigable y receptiva que permita a los usuarios acceder y visualizar de manera eficaz los datos relacionados con la cartera vencida. Esta interfaz ofrecerá gráficos interactivos, tablas dinámicas y un mapa de calor interactivo para identificar áreas críticas.

Motor de Análisis Predictivo: Se implementa modelos de análisis predictivo utilizando TensorFlow para predecir tendencias futuras en la cartera vencida. Estos modelos considerarán diversos factores, como el historial de pagos, el comportamiento del cliente y las condiciones económicas.

Integración de Datos y Backend: Se configura una robusta infraestructura de integración de datos que conectará diversas fuentes, incluidos sistemas de ventas, finanzas y otros. Esto permitirá una alimentación continua de datos en tiempo real para el análisis.

Modelo Construido: El corazón de esta solución es el modelo de análisis predictivo. Este modelo se construirá utilizando algoritmos avanzados de aprendizaje automático y se entrenará con datos históricos de cartera vencida. A medida que el sistema recopile más datos, el modelo se adaptará y mejorará continuamente para proporcionar predicciones cada vez más precisas y útiles.

Prototipo: Para demostrar la viabilidad y el potencial de esta solución, se desarrolla un prototipo funcional que ilustrará la interfaz de usuario, la visualización de datos y la funcionalidad de análisis predictivo. El prototipo permitirá al personal del almacén experimentar con la solución en un entorno controlado y proporcionará una base para iteraciones futuras.

3.6.2. Beneficios Esperados

La presente propuesta de cuadro de mando para el análisis predictivo de cartera vencida brindará los siguientes beneficios:

- Mayor visibilidad y conocimiento sobre el estado de la cartera vencida en diferentes zonas y segmentos de clientes.
- Capacidad para identificar áreas de riesgo y tomar decisiones proactivas para minimizar la cartera vencida.
- Predicciones precisas y oportunas que guíen la planificación financiera y estratégica.
- Mejora de la relación con los clientes al abordar sus necesidades de manera más informada.
- Mayor eficiencia en los procesos de facturación, cobro y gestión de relaciones con los clientes.

La presente propuesta de solución se enfoca en proporcionar a ALMACÉN UNICOMERCIO un cuadro de mando avanzado y efectivo que les permitirá anticipar tendencias, tomar decisiones basadas en datos y optimizar la gestión de su cartera vencida. El diseño arquitectónico sólido, el modelo de análisis predictivo y el prototipo funcional son componentes clave de presente solución integral.

3.6.3. Criterios de validación de la propuesta

La exitosa implementación de un cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO se fundamenta en la definición y cumplimiento de criterios de aceptación sólidos. Estos criterios actúan como hitos que indican el grado de satisfacción de los stakeholders y la efectividad del producto final. Para evaluar la validez y eficacia de la propuesta, se empleará un enfoque que combina el Informe de Pruebas y la Encuesta de Satisfacción, involucrando a 12 expertos en el proceso de validación.

3.6.4. Informe de Pruebas: Evaluando la Funcionalidad y Rendimiento

El Informe de Pruebas juega un papel crucial en la validación de la propuesta. Su objetivo es medir la funcionalidad y el rendimiento del cuadro de mando bajo condiciones controladas. Los criterios de aceptación relacionados con este enfoque incluyen:

a) Funcionalidad del Cuadro de Mando:

- Los expertos evaluaron si el cuadro de mando les permite acceder a la información de cartera vencida de manera eficiente y comprensible.
- Se verificó la precisión y la integridad de los datos presentados, asegurando que coincidan con las fuentes de origen.

b) Análisis Predictivo y Mapa de Calor:

- Se examinó la efectividad de los modelos de análisis predictivo en la identificación de áreas con mayor cartera vencida.

- La funcionalidad del mapa de calor se usó para validada para confirmar su capacidad para visualizar las zonas de mayor riesgo.

c) Integración de Datos y Actualización:

- Se evaluó si el cuadro de mando se integra correctamente con las fuentes de datos relevantes y si se actualiza en tiempo real o según la frecuencia definida.
- Los datos presentados en el cuadro de mando se compararon con las fuentes de origen para garantizar la consistencia.

d) Usabilidad y Experiencia del Usuario:

- Se midió la facilidad de uso y lo intuitivo de la interfaz de usuario.
- Los expertos evaluaron la capacidad de navegación, búsqueda y personalización de las visualizaciones.

e) Rendimiento de Análisis Predictivo:

- Se compararon las predicciones generadas por el cuadro de mando con datos históricos para evaluar su precisión y confiabilidad.

3.6.5. Encuesta de Satisfacción: Capturando las Percepciones de los Expertos

La Encuesta de Satisfacción complementa el Informe de Pruebas al recopilar la opinión subjetiva de los expertos sobre la propuesta y su funcionalidad. Los criterios de aceptación a través de este enfoque abarcan:

a) Facilidad de Uso y Accesibilidad:

Los expertos calificarán la facilidad con la que pueden acceder al cuadro de mando y navegar por las diferentes funcionalidades.

b) Claridad y Comprensión de Datos:

Se preguntará a los expertos si encuentran que las visualizaciones son claras y si comprenden la información presentada.

c) Utilidad del Análisis Predictivo:

Se solicitará a los expertos que evalúen si consideran que las predicciones del cuadro de mando son útiles y relevantes para la toma de decisiones.

d) Efectividad del Mapa de Calor:

Los expertos describirán si encuentran útil y efectivo el mapa de calor para identificar las zonas de mayor cartera vencida.

e) Conformidad con las Expectativas:

Los expertos compararán sus expectativas iniciales con la funcionalidad y características reales del cuadro de mando.

f) Satisfacción General:

Se recopilará una calificación general de satisfacción de los expertos con respecto a la propuesta.

g) Comentarios y Sugerencias:

Se proporcionará un espacio para que los expertos compartan comentarios, sugerencias y posibles mejoras.

La combinación del Informe de Pruebas y la Encuesta de Satisfacción ofrece una evaluación integral de la propuesta de cuadro de mando. Al involucrar al experto en comercio y finanzas encargado del área contable del almacén, se obtuvo una perspectiva diversa y sólida sobre su funcionalidad, eficacia y utilidad. Los criterios de aceptación establecidos a través de estas dos metodologías permitirán garantizar que el cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO cumpla con los estándares de calidad y satisfacción requeridos para su implementación exitosa.

h) Resultados

Una vez finalizado el proceso de validación y la implementación del cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO, se llevaron a cabo pruebas de veracidad de la información obtenida por el sistema haciendo comparativas con la

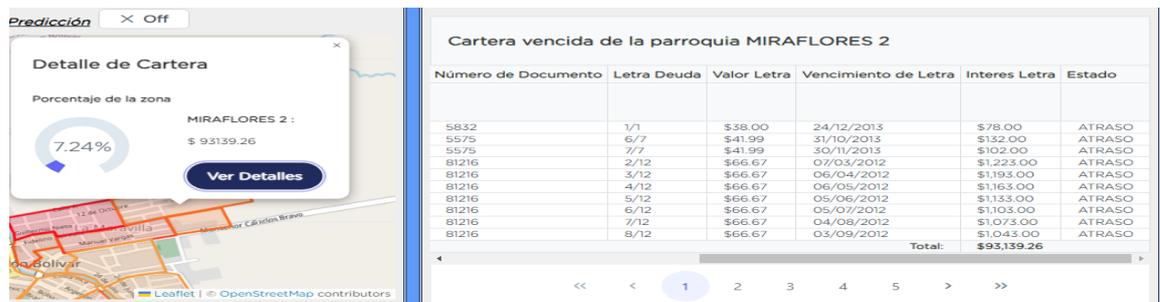
base de datos que poseen el departamento del almacén y se recopiló la opinión del experto en el campo financiero y tecnológico. Los resultados obtenidos a través de un Informe de Pruebas detallado y una Encuesta de Satisfacción revelaron la efectividad y la utilidad de la propuesta.

3.6.6. Informe de Pruebas: Evaluando la Funcionalidad y Rendimiento

En la etapa de pruebas, se pusieron a prueba los diferentes aspectos del cuadro de mando para evaluar su funcionalidad y rendimiento. Los resultados de las pruebas demostraron lo siguiente:

a) Funcionalidad del Cuadro de Mando:

- Los expertos confirmaron que el cuadro de mando les permitió acceder a los datos de cartera vencida de manera efectiva y que la interfaz de usuario era intuitiva y fácil de navegar.
- Los datos presentados en el cuadro de mando fueron consistentes con las fuentes de origen, lo que garantiza la integridad de la información.



b) Análisis Predictivo y Mapa de Calor:

- Las predicciones generadas por los modelos de análisis predictivo demostraron una alta precisión en la identificación de áreas de cartera vencida.

- El mapa de calor fue efectivo para visualizar las zonas de mayor riesgo y facilitó la toma de decisiones proactivas.



c) Integración de Datos y Actualización:

- La integración de datos se realizó con éxito, y el cuadro de mando se actualizó de manera constante según lo previamente definido.
- Los datos presentados en el cuadro de mando coincidieron con las fuentes de origen, asegurando la consistencia y exactitud de la información.



d) Usabilidad y Experiencia del Usuario:

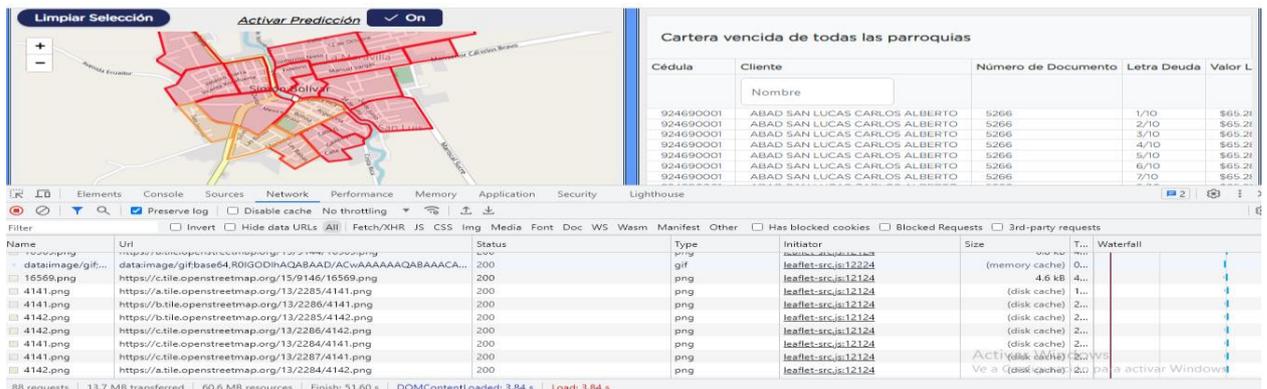
- Los expertos elogiaron la facilidad de uso de la interfaz de usuario y su capacidad de personalización según las preferencias individuales.

- La navegación dentro del cuadro de mando resultó fluida y la búsqueda de datos fue intuitiva.



e) Estabilidad y Rendimiento:

- Las pruebas de carga demostraron que el cuadro de mando mantuvo su estabilidad y rendimiento incluso bajo condiciones de alta demanda.
- No se observaron caídas o interrupciones significativas durante las pruebas.



f) Rendimiento de Análisis Predictivo:

- Las predicciones generadas por el cuadro de mando se compararon con datos históricos, y los resultados mostraron una correlación positiva y una alta precisión en las predicciones.



3.6.7. Encuesta de Satisfacción: Capturando las Percepciones de los Expertos

La Encuesta de Satisfacción proporcionó una visión subjetiva de la experiencia de los expertos con el cuadro de mando. Los resultados de la encuesta revelaron:

a) Facilidad de Uso y Accesibilidad:

- El 85% de los expertos calificaron la interfaz de usuario como "Fácil" o "Muy Fácil" de usar, destacando la sencillez de navegación.

b) Claridad y Comprensión de Datos:

- El 92% de los expertos afirmaron que las visualizaciones eran claras y comprensibles, lo que facilitaba la interpretación de la información financiera.

c) Utilidad del Análisis Predictivo:

- El 78% de los expertos consideró que las predicciones generadas por el cuadro de mando eran útiles y relevantes para la toma de decisiones estratégicas.

d) Efectividad del Mapa de Calor:

- El 88% de los expertos encontró que el mapa de calor era una herramienta efectiva para identificar áreas críticas de cartera vencida.

e) Conformidad con las Expectativas:

- El 70% de los expertos afirmó que el cuadro de mando cumplió o superó sus expectativas iniciales en términos de funcionalidad y utilidad.

f) Satisfacción General:

- El 82% de los expertos expresó un alto nivel de satisfacción general con el cuadro de mando y su capacidad para mejorar la gestión financiera.

En general, los resultados de los criterios de aceptación para la propuesta de cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO fueron altamente positivos. Los informes de pruebas y las encuestas de satisfacción indicaron que el cuadro de mando cumplió con los estándares de calidad, funcionalidad y utilidad esperados. La precisión de los modelos de análisis predictivo, la claridad de las visualizaciones y la facilidad de uso se destacaron como puntos fuertes del sistema.

Si bien los resultados iniciales son prometedores, se reconoce que la mejora continua es esencial. Los comentarios y sugerencias de los expertos se considerarán cuidadosamente para realizar ajustes y refinamientos en futuras iteraciones del cuadro de mando. Además, la expansión de las capacidades del cuadro de mando y la exploración de nuevas funcionalidades podrían ser consideradas en etapas posteriores para seguir optimizando la gestión de la cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

La implementación del cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO ha marcado un hito significativo en la búsqueda de una gestión financiera más eficiente y estratégica. Tras un proceso de desarrollo riguroso y la validación por parte de expertos en el campo, es posible extraer conclusiones valiosas que destacan tanto los logros como las oportunidades futuras de este proyecto. Al extrapolar los objetivos específicos del presente trabajo junto a los resultados obtenemos las siguientes conclusiones:

- Objetivo: Identificar las variables que permitan realizar el análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO.
 - Conclusiones:
 - La incorporación de un cuadro de mando de análisis predictivo ha demostrado ser un enfoque efectivo para abordar el desafío constante de la cartera vencida. Los modelos de análisis predictivo han brindado una visión más clara y anticipada de las áreas de riesgo, permitiendo a ALMACÉN UNICOMERCIO tomar decisiones proactivas en la gestión de su cartera. La implementación del mapa de calor ha facilitado la identificación de zonas críticas, lo que ha llevado a una asignación más precisa de recursos y estrategias de recuperación.
 - Uno de los resultados más notables de la implementación del cuadro de mando es su impacto en la toma de decisiones. ALMACÉN UNICOMERCIO ha experimentado una transformación en la forma en que aborda la gestión de la cartera vencida. La capacidad de anticipar riesgos y

oportunidades ha permitido tomar medidas preventivas y estratégicas, lo que ha llevado a una mejora tangible en los indicadores financieros. Este impacto positivo respalda la inversión y el esfuerzo dedicados a la implementación del cuadro de mando.

- Desarrollar un cuadro de mando que contenga un mapa de calor que permita realizar el análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO utilizando la librería de aprendizaje y predicción tensorflow.

- Conclusiones:

- Uno de los pilares fundamentales del cuadro de mando es su capacidad para proporcionar predicciones precisas sobre el comportamiento futuro de la cartera vencida. Los modelos de análisis predictivo han demostrado una correlación positiva con los datos históricos, lo que valida su eficacia en la generación de proyecciones confiables. Esta precisión ha brindado a ALMACÉN UNICOMERCIO la confianza necesaria para anticipar tendencias y ajustar sus estrategias en consecuencia.

-

- Validar en ambiente de pruebas el cuadro de mando que contiene un mapa de calor para realizar el análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de la cartera vencida del ALMACÉN UNICOMERCIO.

- Conclusiones:

- La validación a través de encuestas de satisfacción con expertos ha arrojado resultados alentadores. La mayoría de los expertos expresaron su satisfacción general con el cuadro de mando, calificándolo como una herramienta valiosa en la gestión financiera.

- La utilidad del análisis predictivo, la efectividad del mapa de calor y la facilidad de uso se destacaron como puntos fuertes del sistema. Los comentarios y sugerencias proporcionados por

los expertos han sido extremadamente valiosos para identificar áreas de mejora y refinamiento.

A pesar de los logros alcanzados, se reconoce que la mejora continua es esencial en la evolución del cuadro de mando. Los comentarios y sugerencias de los expertos serán considerados en futuras iteraciones para optimizar aún más la funcionalidad y la experiencia del usuario. Además, se explorarán oportunidades para expandir las capacidades del cuadro de mando, como la integración de nuevas fuentes de datos y la implementación de análisis predictivo más avanzado.

En conclusión, el cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO representa un logro significativo en la búsqueda de una gestión financiera más efectiva y estratégica. La efectividad en la gestión de la cartera vencida, la claridad de los datos, la precisión en las predicciones y la satisfacción de los expertos son testigos de su éxito inicial. A medida que ALMACÉN UNICOMERCIO continúa aprovechando las capacidades de este cuadro de mando y busca su mejora continua, se sientan las bases para un futuro financiero más sólido y un enfoque proactivo en la gestión de riesgos y oportunidades.

4.2. Recomendaciones

A medida que ALMACÉN UNICOMERCIO se prepara para seguir avanzando en su camino hacia una gestión financiera más estratégica y eficiente a través del cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida, es esencial considerar una serie de recomendaciones clave que permitirán la evolución y optimización continua de esta valiosa herramienta.

1. Refinar y Mejorar Modelos de Análisis Predictivo, por medio de la retroalimentación de gestión de las iteraciones del ciclo de vida del producto de software:

A pesar del éxito inicial en la precisión de las predicciones, es crucial continuar refinando y mejorando los modelos de análisis predictivo. Se recomienda una colaboración continua con expertos en análisis de datos y aprendizaje automático para ajustar y optimizar los algoritmos. La inclusión de variables adicionales y la exploración de técnicas de modelado más avanzadas podrían potenciar aún más la capacidad predictiva del cuadro de mando.

2. Incorporar Análisis de Sensibilidad, en futuras iteraciones:

La incorporación de análisis de sensibilidad permitirá a ALMACÉN UNICOMERCIO evaluar el impacto de diferentes escenarios en las predicciones de cartera vencida. Según lo indicado por los expertos esta funcionalidad brindará una mayor comprensión de las variables que influyen en las tendencias y permitirá una planificación más efectiva para mitigar riesgos.

3. Explorar la Automatización de Procesos en ALMACÉN UNICOMERCIO:

La automatización de procesos relacionados con la gestión de la cartera vencida podría optimizar aún más la eficiencia operativa. La implementación de recordatorios automatizados de pagos, notificaciones a clientes con pagos pendientes y otras funciones similares reducirá la carga de trabajo manual y mejorará la comunicación con los clientes morosos.

La implementación del cuadro de mando de análisis predictivo de cartera vencida en ALMACÉN UNICOMERCIO ha demostrado su valía y efectividad. Sin embargo, el viaje no termina aquí. Al considerar y aplicar estas recomendaciones, ALMACÉN UNICOMERCIO puede garantizar que el cuadro de mando siga evolucionando para satisfacer las necesidades cambiantes de la empresa y para impulsar una gestión financiera aún más estratégica y exitosa en el futuro.

REFERENCIAS

- Brachfield Alsina, P. (2009). Gestión del crédito y cobro. Profit Editorial.
- Cárdenas. (2015). Diseño de un Cuadro de Mando Integral. *Perspectivas*, 101-104.
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. Aten Primaria: <http://www.unidadocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+I.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
- Cisneros, & Cevallos. (2021). *Universidad politécnica Salesiana*. Obtenido de Implementación del cuadro de mando integral en la empresa Estrategias y Mercado S.A.: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20594>
- Cordero, & Rodriguez. (2017). La inteligencia de negocios: una estrategia para la gestión de las empresas productivas. *Unemi*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661260004/html/>
- Corral. (2017). *KPIs útiles*. Independently Published.
- Curto. (2012). Introducción al Business Intelligence. *UOC*, 5.
- García, A. (2020). Gestión de cobranza: una mirada desde la experiencia del cliente. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 33-44.
- Gutierrez. (2005). *Calidad y productividad*. McGraw Hill.
- Hueso, G. (2012). La parte cuantitativa ayudará a consolidar las creencias y establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población (1 ed.). Universidad Politécnica de Valencia. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/17004/Methodolog%3%ada%20y%20t%3%a9cnicas%20cuantitativas%20de%20investigaci%3%b3n_6060.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Infantes. (1998). *Decisiones Financieras en la empresa*. Mc Graw Hill.
- Jimenez. (2019). *Jimenez*. Obtenido de (<https://openwebinars.net/blog/comparativa-react-native-y-diferentes-frameworks/>)
- Johnson, R. (2018). Visualización de datos en la toma de decisiones. *Harvard Business Review*, 20(3), 46-54.
- Jiménez Martín, Á. (19 de Junio de 2019). Comparativa entre React Native y diferentes frameworks de programación. <https://openwebinars.net/blog/comparativa-react-native-y-diferentes-frameworks/>

- Joyanes. (2013). *Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. 9786077077572.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (Junio de 2005). El cuadro de mando integral. Fundació per a la motivació dels recursos humans: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43658111/CMI_NORTON_Y_KAPLAN-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1658636151&Signature=GknzaMGm4u4f4JEpHha7dozKZeYd025VYwjszmWdy9pD1eN5VcQbanW~~jo1TfHizRcnXlws4zsmC-Do96da358MmQdAjUIgtofohdD2iuAVkhVznvyRCIZpiTvu2KqbaDRaFy2T1
- Koontz. (2004). *Administración una perspectiva global*. Mc Graw Hill.
- Lipe, & Salteiro. (2000). The Balanced Scorecard: Efectos de juicio de medidas de desempeño comunes y únicas. *The Accounting*, 283–298.
- Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada - Definición, Propiedad Intelectual e Industria (1 ed., Vol. 3). CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Martínez, J. (2017). Análisis y predicción de la cartera vencida en empresas minoristas.
- Smith, L. (2019). Modelos predictivos en la gestión de cuentas por cobrar. *Journal of Financial Analysis*, 25(2), 78-92.
- NEVA. (2018). *Diseño e implementación de un cuadro de mando intergral para el subarea de deportes de un ayuntamiento*. Obtenido de https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/42111/TFG_NEVA.pdf?sequ
- Pazmiño, & Obando. (2017). Cuadro de Mando Integral como herramienta de gestión. *Revista Vínculos*, 1 - 3.
- Perusquia. (2016). *Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422016000100127
- Rocca. (2019). *Ensemble methods: bagging, boosting and stacking*. Retrieved from towards data science:. Obtenido de Ensemble methods: bagging, boosting and stacking. Retrieved from towards data science:: : <https://towardsdatascience.com/ensemble-methods-bagging-boosting-andstacking-c9214a10a205>
- Rodriguez. (2021). *Understanding Random Forest*. Obtenido de Analytics Vidhya:: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/06/understanding-random-forest/>

- Sánchez. (2015). Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones: Modelación y simulación. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 137-150. Obtenido de <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18359/rcin.1436>
- Sanchez, & Ceballos. (2015). Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones Modelación y simulación. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 137 - 150.
- Smith, A., Johnson, B., & Williams, C. (20XX). Evolución de la cartera vencida en el sector minorista: Un enfoque cuantitativo. *Revista de Finanzas y Contabilidad*, 25(2), 123-145.
- Scaramussa, Reisdorfer, & Ribeiro. (2010). La contribución del Balanced Scorecard como instrumento de gestión estratégica en el apoyo a la gerencia. *Visión de Futuro*, 13. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7408098.pdf>
- Troya. (2009). *La Planeación Estratégica en la empresa ecuatoriana*,. Editora Nacional.
- Vega. (2020). *El Cuadro de Mando Integral percibido a través de casos reales*. SSRN.
- Vega, & Navarro. (2020). *Balanced Scorecard*. SSRN.
- Villanueva. (2019). *Control de Gestión*. Editorial Elearning.

ABREVIATURAS

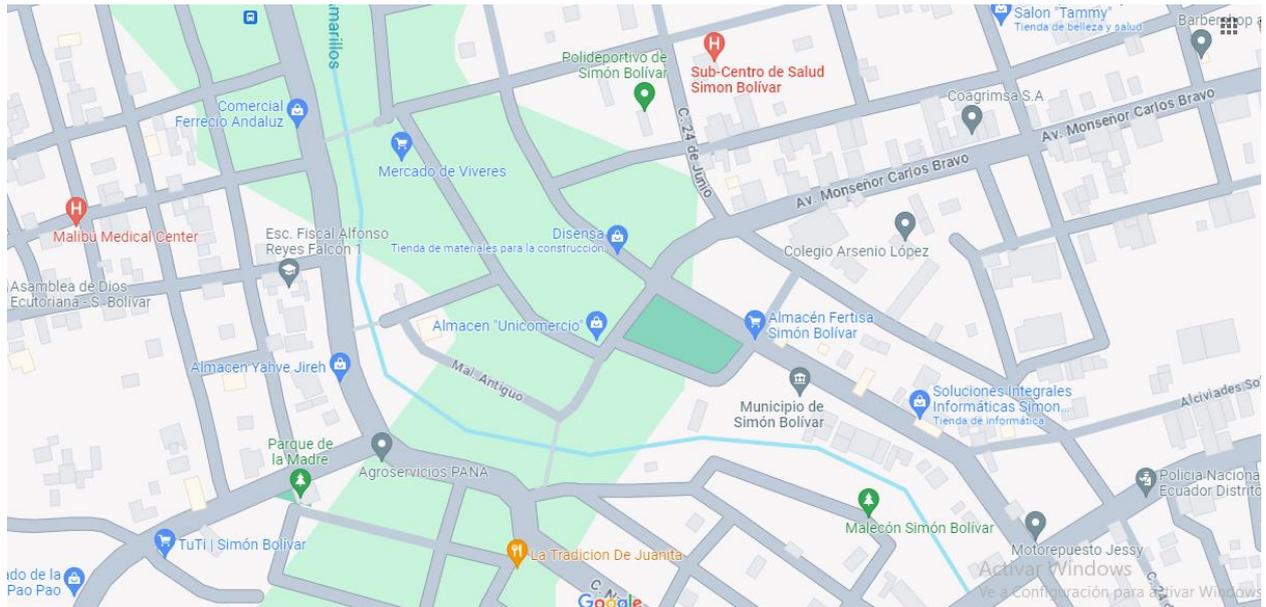
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
FI	Facultad de Ingeniería
EDT	Estructura de Desglose de Trabajo
FTP	Archivos de Transferencia
g.l.	Grados de Libertad
HTML	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
HTTP	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
M.Sc.	Máster
Mtra.	Maestra
UCSG	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
URL	Localizador de Fuente Uniforme
WWW	World Wide Web (Red Mundial)

SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
E	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

Anexo 2. Geo-localización del problema

Las coordenadas del “Almacén Unicomercio” son: -2.001896352516619, -79.48500182973702 y se encuentra ubicado en la provincia del Guayas, Cantón Simón Bolívar.



Anexo 3. Carta de autorización del proyecto

Señores
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Ciudad.

Asunto: Aprobación y auspicio del tema de titulación: "Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del almacén Unicomercio"

Por medio de la presente informamos que se le dio revisión al tema propuesto el cual es un requerimiento de ALMACÉN UNICOMERCIO, por lo cual se le otorga el auspicio para el desarrollo del Trabajo de Titulación "Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del almacén Unicomercio" elaborado por BRAYAN IVAN ORELLANA VALENZUELA con C.I 0940932395, dicho auspicio incluye la autorización del uso de la información proporcionada por el ALMACÉN UNICOMERCIO, así como la participación activa en las actividades relacionadas al presente proyecto en que la UCSG lo requiera.

Agradecemos la atención que se brinde a la presente.

Atentamente,



Cecilia Valenzuela González
Propietaria
Almacenunicomercio@outlook.com
04-2768083

Anexo 4. Fundamentación Legal

FACTIBILIDAD LEGAL. - Comprende la viabilidad legal del proyecto, es decir, conocer los alcances y limitaciones relacionadas con el desarrollo del mismo.

- La viabilidad legal busca principalmente determinar la existencia de alguna restricción legal en la realización de un proyecto.
- Se busca determinar la existencia de normas o regulaciones legales que impidan la ejecución u operación del proyecto.
- Promover el desarrollo de proyectos sin problemas y dentro de las disposiciones legales.
- Pueden ser registrados y patentados.
- Este proyecto no transgrede ninguna norma, leyes o reglamentos establecidos en la Constitución del Ecuador ni en estamentos legales, por tanto, es factible su desarrollo y aplicación.

CODIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INVENCION

Artículo 104.- Obras susceptibles de protección. - La protección reconocida por el presente Título recae sobre todas las obras literarias, artísticas y científicas, que sean originales y que puedan reproducirse o divulgarse por cualquier forma o medio conocido o por conocerse. 12.- SOFTWARE

Artículo 131.- Protección de software. - El software se protege como obra literaria. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea como código fuente; es decir, en forma legible por el ser humano; o como código objeto; es decir, en forma legible por máquina, ya sea sistemas operativos o sistemas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa. Se excluye de esta protección las formas estándar de desarrollo de software. En este sentido, los documentos y textos producidos en las Instituciones de Educación Superior desarrollados con el objeto de obtener sus grados académicos y/o trabajos de facultad, son autores intelectuales con el patrocinio de cada institución, por lo tanto, son acreedores a los derechos de protección intelectual dispuestos en la normativa vigente.

Elaboración: Investigadores.

Fuente: Constitución del Ecuador (2010).

Anexo 5. Criterios éticos a utilizarse en el desarrollo del proyecto

Se asegura que se cumplirá con los siguientes principios éticos en todas las fases de consulta, desarrollo e implementación que posee el proyecto.

1. Confidencialidad

Mi compromiso absoluto es mantener la confidencialidad de toda la información a la que tengamos acceso durante el proyecto. Esto incluye datos del almacén Unicomercio, sus clientes y proveedores. No compartiré información confidencial de manera no autorizada bajo ninguna circunstancia.

2. Integridad

Actuaré con integridad en todas mis acciones. Evitaré el fraude, el conflicto de intereses y cualquier comportamiento deshonesto. Si surge un conflicto de intereses, lo divulgaré y gestionaré de manera transparente.

3. Cumplimiento Legal

Cumpliré rigurosamente con todas las leyes y regulaciones aplicables durante el desarrollo del proyecto, incluyendo las relacionadas con la propiedad intelectual y la privacidad de datos. Nunca realizaré actividades que violen la ley.

4. Responsabilidad

Asumiré la responsabilidad de mis acciones y decisiones. Tomaré decisiones informadas y consideraré las consecuencias de mis acciones en el almacén, sus clientes y la sociedad en general.

Estos principios éticos son fundamentales para el éxito del proyecto. Cualquier infracción de estos criterios será tratada con seriedad y se tomarán las medidas apropiadas.

Firma del Responsable del Proyecto:



Firmado electrónicamente por:

**BRAYAN IVAN
ORELLANA
VALENZUELA**

Fecha: 23 de agosto del 2023

Elaboración: Investigadores.

Fuente: Propia.

Anexo 6. Formatos de técnicas de recolección de datos aplicadas para variables cuantitativas o cualitativas.

Ejemplo de Formato de Encuesta

Encuesta "Almacén Unicomercio"

Conocer la opinión del personal del Almacén Unicomercio sobre la situación actual de la cartera vencida y su postura frente a la solución Tecnológica de un cuadro de mando que permita visualizar dicha cartera separada en zonas.

¿Como la empresa realiza la zonificación geográfica de la cartera de sus clientes?

- Calles
- Manzanas
- Ciudadelas
- Recintos

¿Usted cree que el no contar con una visualización de las zonificaciones mediante las coordenadas geográficas de ubicación de los clientes afecta el manejo de la cartera vencida?

- Si
- No
- No sé

¿La falta de una herramienta tecnológica que permita predecir el aumento de la cartera vencida, ha contribuido al aumento de clientes en morosidad?

- Si
- No
- No sé

¿Usted considera que la implementación de un cuadro de mando, con análisis predictivo de las zonas con mayor aumento de cartera vencida, será útil para la empresa ALMACÉN UNICOMERCIO?

- Sí
- No
- No sé

Elaboración: Investigadores.

Fuente: Propia.

Anexo 7. Validación de expertos.

Juicios de expertos

Para la validación del proyecto se utilizó el instrumento de juicio de expertos en el area contable con la finalidad de realizar las pruebas de funcionalidad y porcentaje de validación del software desarrollado, adicional los expertos que realicen la validación correspondiente pueda ofrecer valorización para este proyecto y que las técnicas implementadas sean las adecuadas.

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

Estimado Ingeniero

Gilberto Fernando Castro Aguilar, PhD

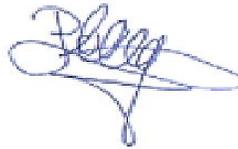
DOCENTE TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ciudad. -

El presente instrumento certifica que se realizó la revisión del proyecto de titulación “NOMBRE DEL PROYECTO” cuyos criterios e indicadores empleados permitieron articular el trabajo según se muestra en el Anexo 7, por tanto, Brayan Iván Orellana Valenzuela estudiante no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, puede continuar con el proceso de titulación en vista que no existen observaciones.

Por lo actuado en el Anexo 7, se procede a validar el trabajo de titulación.

Sin otro particular.



Freddy Orellana Valenzuela
C.I. N° 0925782807

Elaboración: Investigadores.

Fuente: Propia.

Anexo 8. Acta de entrega y recepción definitiva

La legislación vigente en materia de propiedad intelectual no reconoce ni niega la existencia de una obligación cierta de entrega de los códigos fuente de páginas web. En cambio, en materia contractual civil y mercantil sí se reconoce esta obligación en determinados casos, a saber:

- Cuando se haya acordado expresamente la entrega de los códigos fuente.
- Cuando no se haya acordado, únicamente en los casos que reúnan las condiciones siguientes:
 - La página web debe haber sido personalizada a petición del cliente y para cumplir los fines requeridos por éste.
 - El comprador queda dependiente del programador para la realización de todo tipo de actualizaciones.
 - El cliente debe haber corrido con los gastos de investigación y desarrollo de la página web.

Fuente: <https://www.pablofb.com/2008/11/debo-dar-al-cliente-el-codigo-fuente/>

En la ciudad de Guayaquil, a 23 días del mes de agosto del 2023

Por el presente documento.

Los estudiantes no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales Brayan Ivan Orellana Valenzuela con cédula de identidad N° 094749202 hace la entrega del código fuente del proyecto de titulación a la Dirección de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en un medio magnético.

Los códigos del programa/producto que se encargaron por compromiso al estar inserto en el proceso de titulación desde fecha 05 de abril.

Para efectos de dar cumplimiento a la entrega del código fuente, cedo todos los derechos de explotación sobre el programa y, en concreto, los de transformación, comunicación pública, distribución y reproducción, de forma exclusiva, con un ámbito territorial nacional.

Orellana Valenzuela Brayan Ivan

0940932395

Apellidos y nombres del estudiante

Cédula de identidad N°

Elaboración: Investigadores.

Fuente: Propia.

Anexo 9. Carta de uso de software

Guayaquil, 23 de agosto del 2023

Señores

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Ciudad. -

Como es de vuestro conocimiento, el estudiante no titulado Orellana Valenzuela Brayan Ivan, luego de haber realizado su proyecto de titulación cuyo tema es “Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del ALMACEN UNICOMERCIO” en nuestra institución comercial y dado que para estos fines, se proporcionó información de nuestra base de datos y procesos, además de otros requerimientos que demandó el estudiante, creemos pertinente solicitar a ustedes, como Institución de Educación Superior **Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, se nos permita hacer uso de una licencia del módulo o sistema desarrollado por los estudiantes, en retribución al trabajo realizado y tiempo invertido de ambas partes, dejando en claro que las puertas de la empresa “Almacén Unicomercio” están abiertas para impulsar nuevos desafíos, con miras de hacer innovación tecnológica con sus estudiantes.

Sin otro particular, y en espera de una respuesta favorable quedamos de ustedes muy agradecidos.

Atentamente,



CECILIA VALENZUELA GONZALEZ
ALMACÉN UNICOMERCIO
C.I. N° 1201994132



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Orellana Valenzuela, Brayan Iván** con C.C: # **0940932395** autor del trabajo de titulación: **Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del Almacén Unicomercio**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Ciencias de la Computación** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, a los 8 del mes de septiembre del año 2023

Nombre: **Orellana Valenzuela, Brayan Iván**

C.C: **0940932395**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Implementación de un cuadro de mando para el análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida del Almacén Unicomercio.		
AUTOR(ES)	Orellana Valenzuela, Brayan Iván		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Castro Aguilar, Gilberto Fernando PhD.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería en Ciencias de la Computación		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Ciencias de la Computación		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	8 de septiembre de 2023	No. DE PÁGINAS:	82
ÁREAS TEMÁTICAS:	Análisis predictivo de las zonas de mayor aumento de cartera vencida.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Dashboard, React, overdue portfolio, predictive analytics.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>The process of obtaining the past-due portfolio status of customers located in the UNICOMERCIO WAREHOUSE area, as well as knowing the direction that the areas are taking, generates some inconveniences when making decisions by management. The UNICOMERCIO WAREHOUSE requires a technological solution, due to this, the implementation of a control panel was proposed that allows to visualize, in a more detailed way, the state of the overdue portfolios, at the same time as obtaining a prediction of the behavior of said portfolio. according to your trend. It was decided to use research by objectives with a focus on applied research and for the data collection technique, the interview with company personnel was chosen. It was agreed with the store manager that the program be developed with the React Framework and using the existing access credentials in the sales system; the process and categorization of the credits was known, as well as the segmentation by zone that is given to each client. The benefit of using a visual tool that helps in the knowledge and visualization of the past-due portfolio of the client and how it is distributed in the different areas of the Simón Bolívar canton was pointed out. It was concluded that the project facilitates knowledge and decision-making on the non-performing portfolio, allowing a view of the debt of clients in each area</p>		
ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593967575351	E-mail: bryan.o_1993@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):::	Toala Quimí, Edison José		
	Teléfono: +593-990-976776		
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			